Oecon 1597 i

Settegast

9. V.

DIE THIERZUCHT

VON

H. SETTEGAST,

KOENIGL. LANDES-OEKONOMIE-RATH, DIRECTOR DER KOENIGL. LANDWIRTHSCHAFTLICHEN AKADEMIE PROSKAU.

MIT 134 ABBILDUNGEN,

NACH DER NATUR GEZEICHNET VON ROBERT KRETSCHMER,

GESCHNITTEN VON RICHARD ILLNER.

Die Bewegung ist es, welche die Wissenschaft lebendig erhält, unendlich die Arbeit, unendlich der Fortschritt, und in dieser Unendlichkeit der irdischen Arbeit liegt alles Glück, alles Leben des Menschengeschlechts und die Bürgschaft der Dauer.

Gustav Freytag.

BRESLAU.

VERLAG VON WILH. GOTTL. KORN.

1868.

262 - g.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Das Recht der Uebersetzung wird vorbehalten.

DEN MANEN

J. G. KOPPE'S

IN VEREHRUNG

UND

DANKBARER ERINNERUNG

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

VORWORT.

Es ist noch nicht lange her, dass man sich in der deutschen Landwirthschaft, in welcher Ackerbau und Viehzucht die engste Verbindung gefunden hatten, von zwei Grundanschauungen leiten liess, die als Axiome angesehen wurden.

Im Betriebe des Ackerbaues ging man davon aus, dass auf dem richtigen Verhältniss zwischen der Cultur von Futtergewächsen und Körnerfrüchten die dauernde Ertragsfähigkeit des angebauten Bodens beruhe. Habe man dieses Verhältniss getroffen, so dürfe man sich einer hinlänglichen Misterzeugung und damit zugleich unverminderter Ernten für alle Zeiten versichert halten.

In der Lehre der Viehzucht war es ein Principalsatz, dass die Leistungsfähigkeit der Thiere im Zuchtbetriebe von der Reinheit der Race abhängig sei, und dass es Racen von unverwüstlicher Constanz gebe. Auf sie allein wäre dauernd Verlass, und das Gleichbleiben ihrer Eigenschaften räume die Schwierigkeiten der Züchtung hinweg.

Der Wissenschaft ist es gelungen, das Irrthümliche dieser Anschauungen, welche sich zu fertigen Theoremen zugespitzt hatten, nachzuweisen. Damit hat sie auch die Hindernisse weggeräumt, welche sich der freudigen Entfaltung der Landwirthschaft entgegenstellten. Aber sie hat nicht nur frühere Irrthümer aufgedeckt, sondern auch die Wege bezeichnet, auf denen wir zur Wahrheit gelangen können.

Wie die Landwirthschaft überhaupt, so ist auch die Thierzucht als Theil derselben eine Kunst und eine Wissenschaft. Die Wissenschaft lehrt die Bedingungen des Gedeihens der Thiere und die Mittel zu ihrer Vervollkommnung nach gewissen Richtungen und für bestimmte wirthschaftliche Zwecke kennen, sie giebt uns Grundsätze an die Hand, welche die Regeln beherrschen sollen, nach denen die Kunst des Betriebes der Thierzucht auszuüben ist.

Die Fortschritte, welche die Wissenschaft unserer Tage gemacht hat, sind so bedeutend, und die Ermittelungen, zu denen sie durch die Untersuchung des reichen Schatzes angesammelter Beobachtungen und Erfahrungen gelangte, so überzeugend, dass es nicht gewagt erscheinen kann, die Erkenntnisse in einer Theorie zum Abschluss zu bringen. Eine solche aus der gewonnenen geistigen Habe zur Gestaltung gelangende Theorie ist aber auch ein Bedürfniss, da ohne sie alle erworbenen Kenntnisse nur lose gefügte Conglomerate bilden, die der inneren Verknüpfung ermangeln.

Ich habe früher in einigen kleinen Schriften nach dieser Richtung einen Versuch gemacht. Ich unternahm es, den Nachweis zu führen, dass die Theorie, welche bis dahin der praktischen Thierzucht zur Stütze dienen sollte, nicht richtig sein könne, da sie sich im Zwiespalt mit der Erfahrung und der Praxis des Zuchtbetriebes befinde. Von vielen Seiten wurde mir beigestimmt, von andern wieder fand ich den heftigsten Widerspruch. Auch bildete sich eine Mittelpartei, die sich in versöhnlichem Sinne mühte, die Differenzpunkte auszugleichen und einen Compromiss zu Stande zu bringen. Sie übersah, dass zwar in der moralischen Welt ein solches Bemühen sehr löblich ist, es in der Wissenschaft aber keinen Compromiss giebt. Wer ihr dienen will, der darf nicht Schwächling der Ueberzeugung sein.

Wenn auch durchdrungen von der Wahrheit der Grundsätze, die ich früher nur skizzirt entwarf und jetzt in ausführlicher Bearbeitung dem Publicum übergebe, so bleibe ich doch des apostolischen Spruches vollständig eingedenk, dass unser Wissen nur Stückwerk ist. Was wir heutigen

Tages für erwiesen ansehen, kann durch die Erweiterung unserer Kenntnisse und Urtheile schon in nächster Zeit erschüttert werden. Ob eine Lehre sich verbreiten und wie lange sie dem Leben dienen werde, ist daher nicht zu entscheiden, am wenigsten von dem, der auch nur einen bescheidenen Antheil an dem Aufbau derselben hat. Jede neue Schule pflegt denen, welche sie einzuführen trachten oder sich ihr anschliessen, wie der Anbruch einer neuen Aera zu erscheinen. Und doch ist die neue Theorie wahrscheinlich dazu bestimmt, einer andern Platz zu machen. Dieser Gedanke könnte denjenigen, der mit Eifer und Hingebung für die von ihm vertretenen Principien gestritten und vielleicht auch gelitten hat, kleinmüthig machen. Und doch würde dieses Gefühl, wie menschlich es auch wäre, Eitelkeit verrathen, von der jedes edle Streben sich frei zu halten hat. Kommt denn Alles auf den Sieg und die Dauer einer Theorie an, und muss sie ein bleibendes Gut sein, das für alle Folgezeit Bestand hat? Wie wahr und hoch man sie auch hält, und ob sie die Denkenden in Parteien spaltet, die theils für sie eintreten, theils sich gegen sie auflehnen, die Theorie ist in dieser Bewegung nicht das Wichtigste. Dieses liegt vielmehr in der allseitigen Beschäftigung mit der Sache, in der hervorgerufenen Anregung, die immer Neues schafft, den Eifer erhöht, die Erkenntnisse vermehrt. Theorien mögen vergehen, wenn nur der aus dem Kampfe um sie entsprungene Fortschritt bestehen bleibt.

Möchte mir die Genugthuung zu Theil werden, dass auch meine Arbeit etwas dazu beigetragen hat, die freudige Beschäftigung mit der Thierzucht dort wach zu rufen, wo es bisher noch daran gebrach.

Dem Herrn Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten von Selchow Excellenz verdanke ich auf die Verwendung meines hochverehrten Gönners, des Herrn Geheimen Ober-Regierungs-Rathes Heyder die Bewilligung einer namhaften materiellen Unterstützung zur würdigen Ausstattung dieses Buches. Sie hat es mir möglich gemacht, meiner Arbeit alle diejenigen Illustrationen beizufügen, die mir zum Verständniss des Vorgetragenen erforderlich erschienen. Es ist mir Bedürfniss und gereicht mir zur innigen Freude, den genannten Männern auch an dieser Stelle

für die Munificenz, mit welcher das Erscheinen dieses Buches in seiner jetzigen Ausstattung von der höchsten landwirthschaftlichen Behörde gefördert worden ist, meinen tiefgefühlten Dank auszudrücken.

R. Kretschmer's Meisterhand, der wir so viele lebensvolle Bilder aus der Thierwelt verdanken, hat sich hier zuerst Specialien der landwirthschaftlichen Hausthierzucht zugewendet. Das Publicum wird dem Künstler dankbar dafür sein, dass er die ganze Liebe und Innigkeit, womit er die Gegenstände seiner Darstellungen stets behandelt hat, auch bei dieser Gelegenheit in seine Zeichnungen legte, wie wenig Spielraum der Phantasie auch dabei gelassen war. Ich besonders kann nicht umhin, dem Freunde meine dankbare Anerkennung dafür auszudrücken, dass er nicht müde geworden ist, sich mühevollen und zeitraubenden Studien zu unterziehen, um neben genialer Auffassung auch in den kleinsten Details immer wahr zu sein und dadurch der Sache zu dienen.

Im Verlaufe meiner Untersuchungen bin ich oft genöthigt gewesen, Naturforscher und Gewerbsgenossen theils um freundlichen Rath, theils um Mittheilung von Erfahrungen und Thatsachen zu ersuchen. Ich habe in keinem Falle eine Fehlbitte gethan: von allen Seiten wurde mir bereitwillig gründliche Auskunft zu Theil. Dadurch ist es mir möglich gewesen, über ein so reiches Material der Beobachtung zu verfügen, worauf es bei der Vielseitigkeit des behandelten Stoffes vor Allem ankam. Allen den Männern, die meine Arbeiten so liberal unterstützten, sei hiermit der herzlichste Dank dargebracht.

PROSKAU, im März 1868.

H. SETTEGAST.

Inhaltsverzeichniss.

Seite.

I. Die Bedeutung der Thierzucht in ihrer Verbindung mit dem Ackerbau.

Die Verbindung des Ackerbaues mit der Thierzucht 1
Die Thierzucht in der Dreifelderwirthschaft 8
Die Fruchtwechselwirthschaft 11
Die Lehre Liebig's 14
Die Raubwirthschaft 18
Die Stoffersatzwirthschaft 21
Die Thierzucht als Hebel der Landwirthschaft 28

II. Die Racen der Hausthiere.

Classification des Thierreichs 33
Die Transmutations-Theorie 36
Der Darwinismus 38
Racen-Begriff . 47
Eintheilung der Hausthierracen 50
Anerkannte Racen. Primitive Racen. Uebergangs-Racen. Züchtungs-Racen.
Typirung der Racen. Bedingungen ihrer Fortdauer und Beständigkeit . . 55
Verkümmerte oder ausgeartete Racen. Racelose Thiere.
Eigenschaften der Hausthierracen 60
Die Veränderungsfähigkeit der Race. Variabilität. Die Acclimatisationsfähigkeit der Race. Die Bild- und Biegsamkeit der Race: Flexibilität.

Seite·

III. Zeugung und Vererbung.

Zeugung . 69

Geschlechtsbildung . 72

Vererbung . 74

Die Vererbungskraft. Zufällige oder nur für Zeit wirksame Einflüsse. Psychische Einflüsse. Bleibende, in dem thierischen Organismus beruhende Einflüsse. Der Atavismus.

Die Gestaltung elterlicher Eigenschaften in den Kindern 82

Aehnliches mit Aehnlichem giebt Aehnliches. Ungleiches mit Ungleichem giebt Ausgleichung. Sich widerstrebende, mit einander unvereinbare Individuen, Zuchten, Stämme, Schläge und Racen derselben Art giebt es nicht. Belege aus der Bastard-Zucht, der Pferde-, Rindvieh-, Schaf- und Schweinezucht.

Blut-Qualität und Vererbungskraft 97

Das Vollblutpferd Englands. Das Shorthorn-Rind. Das Merinoschaf. Das englische Schwein. Die Pferde der Provinz Preussen. Die Trakehner-Zucht. Die Pferde Neu-Englands. Der Percheron. Der Rosensteiner Rindviehstamm. Die Ayrshire-Race. Die Oxford-Downs. Die Düsselthaler Zucht. Die arabische Pferderace und deren Vererbungskraft.

Die Constanz-Theorie . 129

Race-Conformität . 133

Neubildung der Natur . 138

Die Individualpotenz . 145

Das Versehen der Mutterthiere 150

Potenzirte und daniederliegende Vererbung 153

Vererbung erworbener Eigenschaften 154

Die Infections-Theorie 155

Anhang:

Stammbaum des Bockes Nr. 138 der Electoral-Stammheerde zu Bellschwitz 166

Bemerkungen über die Bellschwitzer Heerde von M. von Neitschütz . . . 175

IV. Die Körperformen der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Vergleichendes Exterieur.

Der Stammbaum als Hilfsmittel zur Beurtheilung der landwirthschaftlichen Hausthiere . 181

Vergleichendes Exterieur 186

Harmonie im Bau . 189

Die Richtigkeit (Zweckmässigkeit) der Form und deren Schönheit. Der Adel. Die conventionelle Schönheit.

Seite.

Das Skelet . 191

Das Aeussere der landwirthschaftlichen Hausthiere und die Benennung der einzelnen äusserlich wahrnehmbaren Theile derselben 195

Die Grundgestalt der landwirthschaftlichen Hausthiere 199

Die Eigenschaften der landwirthschaftlichen Thiere überhaupt und die Besonderheiten für bestimmte Gebrauchszwecke 205

Die einzelnen Theile des Aeusseren der landwirthschaftlichen Hausthiere 208

Der Kopf. Der Hals. Der Widerrist. Der Rücken. Die Lenden- und Nierenpartie. Das Kreuz. Die Hüften. Das Becken. Die Schulter. Die Brust. Rippen, Bauch und Flanken. Die Haut. Das Haar. Die Gliedmaassen.

Die Proportionen der Körpertheile landwirthschaftlicher Hausthiere . . . 263

Die Proportionen beim Reit-, Jagd- und Soldatenpferde; beim Pferde für landwirthschaftliche Zwecke; beim Rinde für mehrseitigen Gebrauch; beim Rinde, vorzugsweise zur Benutzung als Milchvieh; beim Wollschafe; beim Fleischschafe; beim Schweine.

V. Die Methoden der Züchtung.

Die Reinzucht und Inzucht 278

Inzucht im weiteren und engeren Sinne. Die Verwandtschafts-, Familien- und Incestzucht.

Die Blutauffrischung . 294

Die Kreuzung . 296

Kreuzung zur Erzeugung von Gebrauchsthieren. Kreuzung zur Neubildung von Racen. Kreuzung zur Umbildung von Racen. Die Veredelungs-Kreuzung.

VI. Die Kunst der Züchtung.

Ziel und Plan der Züchtung. Paarung der Zuchtthiere 313

Charakteristiken von normalen Zuchtthieren für verschiedene Gebrauchszwecke. Scalen zur Beurtheilung des Werthes landwirthschaftlicher Hausthiere . 322

Charakteristiken für Zuchtrichtungen und Züchtungsziele 330

Das Stammregister als Hilfsmittel der Züchtung 338

Werth und Preis der Zuchtthiere 345

Seite.

VII. Die Ernährung und Fütterung der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Einleitung . 349

Die Theorie der Heuwerthe. Die Fütterung nach chemisch-physiologischen Grundsätzen.

Das Bildungsleben . 357

Die Verdauung. Die Assimilation. Die Ausscheidung.

Die Bestandtheile der Futtermittel und deren Bedeutung für die Ernährung 370

Die stickstoffhaltigen Nährstoffe. Die stickstofffreien Nährstoffe. Unorganische Nährstoffe.

Die Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit der Nährstoffe und Futtermittel . . 376

Absolut und relativ verdauliche Futterstoffe. Die Nahrhaftigkeit des Futters.

Die Menge des Futters und das darin auftretende Verhältniss der Nährstoffe zu einander . 381

Erhaltungs-, Beharrungs- und Productionsfutter. Futterberechnung nach Heuwerthen. Preise der Nährstoffe in den Futtermitteln. Das Nährstoffverhältniss im Futter für die verschiedenen Zwecke thierischer Production. Die Fütterung ad libitum. Die Aufstellung von Futternormen. Das Volumen des Futters.

Futternormen für landwirthschaftliche Nutzthiere 408

Futternormen für Pferde, Rinder, Schafe und Schweine.

Tabelle über den Nährstoffgehalt der Futtermittel 412

Die Zutheilung der Futtermittel an die verschiedenen Arten landwirthschaftlicher Hausthiere 417

Die naturgemässe Nahrung des Pferdes, Rindes, Schweines. Hauptfutter; Kraftfutter; Nebenfutter; Beifutter.

Die Futtermittel im Speciellen und ihre Angemessenheit für die landwirthschaftlichen Hausthiere.

Körner . 423

Weizen. Roggen. Gerste. Hafer. Mais. Buchweizen. Wicken. Erbsen und Bohnen. Gelbe Lupinen. Leinsamen.

Heu . 426

Wiesenheu; Heu von Kleearten, Luzerne, Futterwicken, Wickengemenge, Lupinen; Heu von Esparsette, Spörgel und Serradella. Baumlaub.

Grünfutter . 430

Stroh . 433

Spreu und Schoten . 437

Wurzelfrüchte . 438

Kartoffeln und Topinambur. Rüben.

Seite.

Abfälle aus technischen Gewerben 441

Oelkuchen. Kleie. Kartoffelbranntweinschlempe. Andere Arten Schlempe. Rübenrückstände aus der Zuckerfabrik. Rübenmelasse. Biertreber. Malzkeime. Abfälle aus der Stärkebereitung.

Futtermittel aus der Molkerei-Wirthschaft 451

Das Getränk . 453

Die Verabreichung von Salz 455

Die Zubereitung des Futters 459

Das Zerkleinern und Schneiden des Futters. Zubereitungsmethode durch Erweichen der Futtermasse. (Einquellen. Bebrühen. Kochen. Dämpfen.) Zubereitungsmethoden, die mit mehr oder minder durchgreifender chemischer Umwandlung der Bestandtheile des Futters verknüpft sind. (Die Selbsterhitzung des Futters. Das Einsäuern.)

Die Verabreichung des Futters 467

Gleichmässigkeit der Ernährung. Mannigfaltigkeit des Futters. Die Futterordnung.

Die Ernährung der Thiere nach Maassgabe der verschiedenen Nährzwecke 469

Die Ernährung der Aufzucht. Die Ernährung erwachsener Nutzthiere. Die Ernährung der Mastthiere.

VIII. Die Haltung und Pflege der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Unterstützung der Züchtung und Fütterung durch die Haltung und Pflege der landwirthschaftlichen Hausthiere 485

Die Behandlung der Thiere. Die Reinhaltung des Körpers. Der Stall. (Luft, Wärme, Licht, Raum.) Bewegung. Weidehaltung. Sommerstallfütterung.

I.

Die Bedeutung der Thierzucht

in ihrer Verbindung mit dem Ackerbau.

Die Bedeutung der Thierzucht

in ihrer Verbindung mit dem Ackerbau.

Es muss jeder denkende Mensch, der sich über die Mittel zur Förderung der Wohlfahrt auf Erden Klarheit zu verschaffen sucht, auf die Beschäftigung mit der Landwirthschaft geführt werden, auf jene beglückende Thätigkeit, die darauf ausgeht, sich die Naturkräfte dienstbar zu machen, um Nahrungsmittel für Menschen und Thiere zu erzeugen. Sie hat in der Entwickelung der Staaten nie ihre veredelnde Wirkung versagt, und die erwachende Liebe zur Landwirthschaft bezeichnete stets eine Phase in der Culturgeschichte der Völker. Es giebt kein Gewerbe, das sich in dieser Beziehung mit ihr messen könnte, denn welches wäre wie sie dazu angethan, mit der Sicherstellung des Wohlseins des Einzelnen, der Gesellschaft und den Staaten Dauer und Kraft zu verleihen? In ihr ruhen die Keime aller Industrie, alles materiellen Fortschritts, ja der grossen menschlichen Cultur überhaupt.

Das, was von der Landwirthschaft in ihrer Gesammtheit gilt, muss zwar mehr oder minder auch von jedem abgesonderten Theile dieser Mutter aller gewerblichen Bestrebungen gelten. Aber so durchschlagend in der angedeuteten Einwirkung auf das Gemeinwohl äussert sich die Landwirthschaft doch vorzugsweise in der Verbindung des Ackerbaues mit der Thierzucht und in der daraus hervorgehenden Wechselwirkung dieser beiden grossen Thätigkeitsformen auf einander. In diesem ihrem vollendeten Ausbau greift die Landwirthschaft nach allen Seiten belebend und regelnd in

den Haushalt der Natur und der Staaten ein, wie dieses von dem geistreichen Engel in einer schönen Arbeit so überzeugend nachgewiesen ist*).

In keinem Staate des Alterthums oder der Neuzeit, der sich einer aufgeklärten Regierung und gesunder Fortentwickelung erfreute, hat man die hohe Bedeutung des Ackerbaues für die allgemeine Wohlfahrt je verkannt, dagegen war man nicht durchweg geneigt, die Thierzucht mit gleicher Vorliebe zu betrachten, ihr die Ebenbürtigkeit mit dem Ackerbau zuzugestehen, und in der angemessenen Verbindung beider das Heil der Landwirthschaft zu erblicken. So Mancher, der die Landwirthschaft als Förderin menschlicher Cultur wohl begriff, fühlte sich bis auf den heutigen Tag versucht, in der Trennung der Thierzucht von dem Ackerbau eher einen Vorzug als einen Nachtheil zu sehen. Warum sollte es, so fragte man wohl, nicht überall gelingen, was in den Ländern, wo das Gesetz Gautama's gilt und der Buddhismus verbreitet ist, so wohl geglückt ist? Wenn die blühende Landwirthschaft Chinas und Japans der Viehzucht entrathen kann, warum sollte ohne sie nicht auch in andern Ländern eine ähnliche intensive Cultur denkbar sein? Ja der Zweifler und stille Anhänger buddhistischer Weisheit war anzunehmen geneigt, dass bei Ausschluss der Thierzucht und Beschränkung der Landwirthschaft auf Pflanzenproduction das Gewerbe durch Vereinfachung der Ziele nur gewinnen und leichter der grösseren Vervollkommnung entgegengeführt werden könne.

Dieser Ansicht ist zunächst entgegenzuhalten, dass sowohl China als Japan des Segens der Viehzucht durchaus nicht ganz entbehren, wenn auch der Fleischgenuss dem Buddhisten versagt ist. In beiden Ländern ist die Viehzucht nicht unbekannt und greift in manchen Gegenden ebenso mitbestimmend in die Gestaltung der Landwirthschaft ein, wie in den Culturstaaten Europas. Sodann darf nicht unbeachtet bleiben, dass wenigstens in den meisten Ländern der nördlichen Hemisphäre animalische Nahrungsmittel neben vegetabilischer Kost dem Menschen wenn auch nicht gerade zum Bestehen unentbehrlich, so doch höchst wünschenswerth zur Entfaltung körperlicher und geistiger Kräfte sind. Bis zu einer gewissen Grenze können zwar einzelne Früchte der Leguminosen, wie namentlich Erbsen und Bohnen, die aus dem Thierreiche stammenden Nahrungsmittel vertreten,

*) Zeitschrift des Königl. Preuss. statistischen Bureaus. 1861, Nr. 8: Die Viehhaltung im Preussischen Staate in der Zeit von 1816 bis mit 1858. I. Die Bedeutung der Viehhaltung und der Viehzucht im Haushalte der Natur und der Staaten.

fallen die letzteren aber ganz aus, und werden Fleisch, Fett, Milch u. s. w. dem Menschen dauernd entzogen, so liegt bei harter Arbeit, sei sie mehr körperlicher oder mehr geistiger Natur, die Ernährung dennoch danieder. Erschlaffung und Verkümmerung sind alsdann der Fluch, der auf dem Volke ruht; ihm fehlt die Energie des Charakters, und die Unselbständigkeit, welche ihm allmählig als Erbtheil zufällt, setzt es der Gefahr aus, dem Despotismus zu verfallen. Es dürfte die Behauptung daher nicht gesucht erscheinen, dass für die Verallgemeinerung und Hebung der Thierzucht arbeiten, auch die Tüchtigkeit der Nation begünstigen, den Charakter derselben stählen heisst.

Man hat uns ein anziehendes Bild von dem Landwirthschaftsbetriebe Chinas und Japans, von der dortigen vorzüglichen Bodencultur, von der Durchdachtheit der Methoden des Wiederersatzes der entzogenen Bodenkraft durch die Düngung entworfen. Lassen diese Schilderungen auch noch Vieles dunkel, so geht aus dem Unzweifelhaften dortiger Verfahrungsweisen doch hervor, dass wir in Sorgsamkeit bei Bearbeitung und Düngung des Feldes von den Gewerbsgenossen jener Länder noch viel lernen könnten. Wenn wir aber auch die Thatsache zugestehen, dass dort eine dichte Bevölkerung lebt, und die Ackerbaupolitik es verstanden hat, das Gleichgewicht zwischen Production und Consumtion zu sichern, so sind wir doch noch fern von dem Schlusse, dass es wünschenswerth wäre, wenn ein gleicher oder ähnlicher Zuschnitt der Landwirthschaft analoge sociale Zustände zur allmähligen Entwickelung brächte. Die Einseitigkeit des Landbaues, welche die durch religiöse Anschauung gebotene Einseitigkeit der Ernährung des Volkes begleitet, hat offenbar dazu beigetragen, Culturzustände zu befestigen, die wir in ihrer Fertigkeit und Abgeschlossenheit eher für beklagens- als beneidenswerth erachten möchten. Derselbe Verfasser, welcher die Erbweisheit des japanischen Volkes rühmt*), muss eingestehen, dass dasselbe unter dem Fluche einer „geistigen Blutschande“ vegetirt, indem das früher Gewordene in fest krystallisirten Formen unverändert fortbesteht. So giebt es in Japan keinen Fortschritt, und das ist eine Verurtheilung dortiger Institutionen. Liegt es nicht nahe, die Abgestorbenheit geistiger Cultur auf eine fast ausschliessliche Pflanzenkost der buddhistischen Staatenbewohner

*) Dr. H. Maron, Bericht an den Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten über die japanische Landwirthschaft. (Annalen der Landwirthschaft in den Königlich Preussischen Staaten. 1862. Januarheft.)

zurückzuführen, und es als die Aufgabe einer gesunden Ackerbaupolitik zu betrachten, der reichlichen und möglichst billigen Ernährung des Volkes auch mit animalischen Nahrungsmitteln nach Kräften Vorschub zu leisten? Das war die Politik, welcher der aufgeklärte Heinrich IV. folgte, Friedrich der Grosse huldigte, die Politik, welche noch keinen Staatsmann im Stiche gelassen hat, und die sich durch alle Zeiten als die sichere Basis, von der aus die kräftigsten Hebel zur Förderung der Volkswohlfahrt anzusetzen sind, bewähren wird.

Alle die hervorgehobenen Gesichtspunkte würden jedoch trotz ihrer kosmopolitischen und nationalen Tragweite den Landwirth nicht bestimmen, durch die Verbindung des Ackerbaues mit der Viehzucht dem Gemeinwohl zu dienen, wenn nicht gewerbliche Rücksichten und sein Vortheil dafür sprächen. Das ist nun aber meist der Fall. In den civilisirten Ländern Europas ist es eine gewöhnliche Erscheinung, dass die Thierzucht als integrirender Theil der Landwirthschaft auftritt und in dem Betriebe derselben mit dem Ackerbau Hand in Hand geht. Namentlich trifft dieses auch für Deutschland zu. Nur ausnahmsweise sehen wir in unserem Vaterlande die Verbindung des Ackerbaues mit der Thierzucht aufgehoben, indem bald der eine bald der andere dieser beiden Zweige der Landwirthschaft den Vorrang behauptet oder auch ganz isolirt betrieben wird. Die Veranlassung dazu ist theils in der natürlichen Beschaffenheit der bewirthschafteten Grundstücke, theils in den Preisen der pflanzlichen oder thierischen Producte begründet. Wo der Boden vermöge seiner Lage oder in Folge des Klimas sich mehr für den Futter- als für den Körnerbau oder die Cultur anderer landwirthschaftlicher Gewächse eignet, wie wir dieses sowohl in Gebirgsgegenden als auch in Niederungen antreffen, da wird in den meisten Fällen die Viehzucht die Verwerthung der gewonnenen Erzeugnisse zu übernehmen haben, da die Gelegenheit, das Futter zu angemessenen Preisen durch directen Verkauf zu versilbern, nur selten geboten ist. Aber auch dort, wo sich dem Anbau mannigfaltiger Culturpflanzen Hemmnisse nicht entgegenstellen, erhalten zuweilen die Grundstücke vorzugsweise die Bestimmung, den Zwecken der Thierzucht zu dienen. Hier und da behaupten nämlich unter dem Einflusse eigenthümlicher Verkehrs- und Consumtions-Verhältnisse die Preise des einen oder des andern Artikels thierischer Erzeugnisse eine so aussergewöhnliche Höhe und erfahren durch auswärtige Concurrenz so wenig eine Beeinträchtigung, dass die Speculation auf die Erzeugung von Futtermitteln und deren Verwerthung durch die Viehzucht zur Erzielung

der höchsten Bodenrente hinweist. Im Gegensatz dazu tritt in einer andern Gegend wieder die Thierzucht vollständig zurück, und der Landwirth beschäftigt sich überwiegend oder auch ausschliesslich mit der Production pflanzlicher Stoffe als directer Verkaufswaare, weil sich hier ein in engen Grenzen bewegender Markt für sie ebenso lohnend erweist, wie dort für die Verwandlung der erzeugten Futtermittel in thierische Producte.

Das charakteristische Bild der deutschen Landwirthschaft wurde und wird durch dergleichen vereinzelte Erscheinungen im Ganzen wenig alterirt. Auf der andern Seite kann jedoch auch nicht behauptet werden, dass seit den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag jeder der beiden Hauptzweige landwirthschaftlicher Thätigkeit: Ackerbau und Viehzucht, die gleiche Berücksichtigung erfuhr und mit gleicher Liebe gepflegt wurde. Die geringe Wohlhabenheit der grossen Masse des Volkes machte, dass man der billigeren vegetabilischen Nahrung im Vergleich zur animalischen den Vorzug gab, was auf die Preise der meisten thierischen Erzeugnisse bis in unser Jahrhundert hinein einen nachtheiligen Einfluss ausüben musste. Dazu kam ein wenig lebhafter Verkehr und die Erschwerung des Transports namentlich solcher Artikel der Viehzucht, welche zur Verhütung des Verderbens den Markt bald erreichen müssen. So waren die Umstände für die Entwickelung der Thierzucht nicht günstig und liessen die Körnererzeugung bedeutend lohnender erscheinen. Sehr erklärlich, dass ein Wirthschaftssystem, welches den ausgedehnten Anbau direct verkäuflicher Producte, namentlich der Körnerfrüchte begünstigte, und mit dem sich der deutsche Landwirth von Alters her befreundet hatte, die Dreifelderwirthschaft nämlich, die weiteste Verbreitung fand. Wo dem Gute nicht Wiesen und dauernde Weiden zu Statten kamen, da war bei diesem System für die Viehzucht schlecht gesorgt, und der Zustand derselben entsprach der kümmerlichen Ernährung der Thiere, die im Sommer vorzugsweise auf dürftige Brachweiden, während des Winters auf Stroh angewiesen waren. Die geringen Erträge, welche dabei die Viehhaltung abwarf, liess die Freude daran nicht aufkommen. Am liebsten hätte man sich von der Verbindung des Ackerbaues mit der Thierzucht ganz emancipirt und sich nur mit dem Körnerbau beschäftigt, wenn man nicht einmal des Zugviehes zur Bestellung der Feldmark bedurft, das andere mal einen angemessenen Viehstand für unentbehrlich erachtet hätte, um durch die Stallmistwirthschaft die nicht direct verkäuflichen vegetabilischen Erzeugnisse in Dünger zu verwandeln. Man huldigte der Ansicht, dass dem Miste eigenthümliche Kräfte inne-

wohnen, die nicht lediglich aus den Bestandtheilen des Futters und der Streumaterialien zu erklären und auf sie zurückzuführen seien. So wurden denn die landwirthschaftlichen Hausthiere als unentbehrliche Düngermaschinen angesehen, als eine Zuthat und ein nicht zu beseitigendes Uebel, da ohne den von ihnen erzeugten Mist der lohnende Körnerbau nicht in der bisherigen Ausdehnung zu betreiben möglich sei. Man verzichtete auf den directen Nutzen, den der Viehstand durch Verwerthung der Futtermaterialien etwa hätte gewähren können und gab sich meist damit zufrieden, als Ertrag der Viehzucht das Futter in Dünger verwandelt zu sehen. Hielt man sich doch überzeugt, dass durch die Wanderung des Futters durch den Thierleib — seine „Animalisation" — und durch die Mischung der Excremente mit dem Streustroh eine geheimnissvolle, die Wirkung als Dünger steigernde Umwandlung der vegetabilischen Stoffe vor sich gehe.

Dass die Thierzucht keine reellen Erträge abwarf, d. h. ausser dem erzeugten Miste bei strenger Rechnung keinen nennenswerthen Ueberschuss als Erstattung der aufgewendeten Futtermaterialien gewährte, darüber glaubte man sich fortsetzen zu dürfen, weil man dafür hielt, dass der durch die Animalisation herbeigeführte erhöhte Düngerwerth der Futter- und Streu-Materialien diesen Verlust ausgleiche. Worüber man sich jedoch zu beklagen hatte, das war die immer häufigere Erscheinung, dass der Mist nicht ausreichte, die Ertragsfähigkeit der Felder auf der früheren Höhe zu erhalten. In handwerksmässiger, von den Altvorderen überkommener Anschauung von der Zuverlässigkeit des eingeschlagenen Wirthschaftsverfahrens ging man von der Ansicht aus, dass der Mist, welchen man durch Ueberweisung des Strohes an die Thiere gewann, mit Zuhilfenahme des Weidedüngers auf dem Brachschlage ausreichend sei, um den Körnerbau den Principien der Dreifelderwirthschaft gemäss zu betreiben, also zwei Drittel der Feldmark dauernd zum Anbau marktgängiger Producte (Körnerfrüchte) zu bestimmen. Das ging, so gut es ging, und hielt wohl eine Weile vor, zumal man es lernte, gewisse Vortheile auszubeuten. Bis dahin dem Pfluge nicht unterworfene Ländereien, trockenes Weideland, Lehden und Waldgrundstücke wurden in Ackerland umgewandelt, und da man hier wieder einige Zeit die natürliche Bodenkraft ohne Düngerzufuhr auszunutzen vermochte, so konnte das auf dem Neulande gewonnene Stroh dem entkräfteten älteren Culturlande überwiesen werden. Aber es kam doch, auf dem einen Gute früher, auf dem andern später, die Zeit heran, wo man wahrnehmen musste, dass man sich einem trügerischen Systeme der Bodenbenutzung anvertraut

hatte. Von dem Erlöse aus dem verkauften Korn blieben nach Deckung der Bewirthschaftungskosten immer geringere Ueberschüsse, und man sah ein, dass eine Aenderung in dem Bestellungsplane der Aecker eintreten müsse, wollte man auf den geringen Bodenarten nicht Alles verloren geben. Bei der bisherigen Einrichtung, welche die Bedüngung des Brachschlages, also des dritten Theiles der Feldflur, vorschrieb, wurde der Acker mit einem so spärlichen Quantum Mist versehen, dass die Ernten, trotz der Ausdehnung des Culturlandes immer geringer ausfielen. So entschloss man sich denn, nur die näheren Felder dem Systeme gemäss zu bestellen und auf ihnen den Brachschlag angemessen durchzudüngen; die entfernteren dagegen — Aussenschläge — blieben liegen, bis sie durch Ruhe und Weidedünger so weit gekräftigt schienen, dass ihnen eine kümmerliche Roggenernte auch ohne Zufuhr von Mist wieder abgewonnen werden konnte. Je nach der natürlichen Ertragsfähigkeit des Bodens konnte das nach Ablauf von etwa drei oder sechs oder neun Jahren geschehen, und so wurden Ländereien dieser Art wohl als drei-, sechs-, neun-jähriges Roggenland kurzweg bezeichnet.

Die vorzügliche Wirkung des Mistes war augenfällig. Je mehr Mist man ausfahren konnte, desto mehr Korn konnte man bauen. Da man nun bei reichlicher Einstreu den „Misthaufen“ wachsen sah, so lief das Streben darauf hinaus, viel Stroh zu erzeugen, um zur Einstreu viel verwenden zu können. Dazu gehörte wieder ein möglichst ausgedehnter Kornbau, der die Mittel zur Bereicherung des Bodens hergeben sollte, obgleich er gerade die Aussaugung desselben verschuldet hatte. So drehte man sich im Kreise herum, immer hoffend, dass es endlich besser werden würde und, stets von Neuem getäuscht, immer zweifelhafter, wie es anfangen, durch stärkere Mistdüngungen reichlichere Kornernten zu erzielen. Nur eins schien in dieser Wirthschaftsorganisation unzweifelhaft, dass nämlich die Viehzucht keinen Ertrag gewähre, und es daher unwirthschaftlich sei, auf sie viel zu verwenden. Die durch Generationen fortwirkende dürftige Ernährung und Vernachlässigung konnte nicht ohne Einfluss auf die Constitution der primitiven Racen — Landracen — bleiben, und so erlangten dieselben im Laufe der Zeit die Fähigkeit, bei unglaublich geringem Futter zu existiren und unnennbaren Hunger zu ertragen.

So stand es um die Landwirthschaft in einem grossen Theile von Deutschland fast bis zum Schluss des vorigen Jahrhunderts, und nicht mit Unrecht sagt F. G. Schulze: „Bis zum Jahre 800 lebte die deutsche Land-

wirthschaft in kindlicher Unschuld, dann tausend Jahre lang in Irrthum ohne Freiheit". Es war kein trostreiches Bild, das sie zu Ende dieser Periode gewährte. Wohl gab es einzelne Districte, welche erfreulichere Zustände aufzuweisen hatten, was namentlich dort der Fall war, wo Wiesengrundstücke in grösserer Ausdehnung zu den Bestandtheilen des Gutskörpers gehörten, von ihnen aus daher dem Ackerlande ein dauernder Zuschuss von Pflanzennahrungsstoffen in den aus der Verfütterung des Heues hervorgehenden Excrementen geboten werden konnte. Auch in einzelnen Gebirgsdistricten und in einigen Gegenden an der Ost- und Nordsee waren erfreulichere Zustände des Landbaues vorherrschend, da die Landwirthe hier das Dreifelder-System nicht angenommen hatten, sondern der alten Feldgraswirthschaft treu geblieben waren, wodurch Ackerbau und Viehzucht in gleichem Grade begünstigt wurden. Abgesehen von solchen vereinzelten Gebieten waren im Allgemeinen Rathlosigkeit, Zerfahrenheit und Dürftigkeit in der deutschen Landwirthschaft zu Ende des 18. Jahrhunderts vorherrschend; man war nicht vorwärts gekommen, sondern hatte eher im Vergleich mit dem Zustande der Wirthschaft vor dem dreissigjährigen Kriege Rückschritte gemacht. Die Ertragsfähigkeit der Aecker war fortdauernd im Sinken und der Zustand der Viehzucht in Uebereinstimmung damit so elend als möglich.

Denkende Köpfe mussten bei objectiver Beurtheilung der Sachlage die Ueberzeugung gewinnen, dass es so auf die Dauer nicht fortgehen könne, und eine Abhilfe der immer greller auftretenden Missstände nur in einer Aenderung des herrschenden Wirthschaftssystems zu suchen sei. Mannigfaltige Vorschläge wurden zu diesem Zweck gemacht, die im grossen Ganzen darauf hinausliefen, die Dreifelderwirthschaft durch Anbau des Brachfeldes zu verbessern. Dem Klee- und Hülsenfruchtbau wurde das Wort geredet, die Aufmerksamkeit auf einen sorgfältigen Betrieb der Viehzucht gelenkt und die Sommerstallfütterung als Krönung des Werkes eindringlich empfohlen. Unter den Männern, welche nach dieser Richtung hin bahnbrechend und reformirend zu wirken trachteten, ist stets mit Pietät Schubart's zu gedenken. War er es doch, der mit dem ganzen Eifer einer von tiefer Ueberzeugung durchdrungenen Natur die angedeuteten Verbesserungen nicht nur empfahl, sondern auch auf seinem Gute Würchwitz durchführte und zur praktischen Anschauung brachte. So willig wir aber auch seine und seiner Mitstrebenden Verdienste anerkennen, so darf doch nicht vergessen werden, dass ihr Einfluss auf das Ganze der deutschen

Landwirthschaft lange nicht durchgreifend genug war, um deren Schäden zu heilen. Sie hatten nur einem grösseren Manne vorgearbeitet und ihm vielleicht durch Ebnung der Wege die Aufgabe etwas erleichtert. Aus dem Dämmerlicht erwachender Einsicht leuchtete die Fackel auf, welche bald darauf Albrecht Thaer den deutschen Gewerbsgenossen entzündete. Während die vorgeschlagenen Mittel seiner Vorgänger doch nur Palliative waren, nicht ausreichend, die aus den Fugen gegangene Wirthschaft wieder zurecht zu rücken, fasste das Genie Thaer's die Aufgabe tiefer und allgemeiner, ging er gründlicher auf die Abstellung eingerissener Uebel ein. Die Landwirthschaft in England, wo man früher ähnliche Leiden wie in Deutschland durchgemacht und überwunden hatte, diente ihm als Muster. Wir haben in Thaer den Schöpfer der deutschen Wechselwirthschaft zu sehen, durch welche von dem Beginn des jetzigen Jahrhunderts an die Dreifelderwirthschaft gebrochen und nach und nach so gut wie beseitigt wurde. Durch das neue System sollte nicht allein der Wechsel der Früchte die Sicherheit der Ernten erhöhen, sondern auch der ausgedehnte Behackfrucht- und Futtergewächsbau die Düngerproduction in dem Maasse steigern, dass ohne Zuhilfenahme von Wiesen der Kraftzustand des Bodens eine allmählige Zunahme erfahre.

Das Ziel der Fruchtwechselwirthschaft war also volle Selbständigkeit des Ackerbaues, d. h. Erhaltung und womöglich Steigerung der Ertragsfähigkeit des Bodens aus eigenen Mitteln und auf der Basis einer durch ausreichenden Futtergewächs- und Behackfruchtbau vermittelten reichlichen Misterzeugung. An einer begründenden Theorie sollte es dem neuen System nicht fehlen. Der thierisch-vegetabilische Dünger oder der Humus, den derselbe im richtigen Grade der Zersetzung liefert, gewährt den Pflanzen den wesentlichsten und nothwendigsten Theil ihrer Nahrung. Die unverbrennlichen Bestandtheile des Bodens sind für die Vegetation entweder bedeutungslos oder nur insofern von Wirksamkeit, als sie auf die Lebensthätigkeit der Pflanze einen Reiz und auf den Humus eine zersetzende Kraft ausüben. Die Kraft des Bodens ist von dem Gehalt an nahrungsfähiger Materie — Humus, Moder — abhängig; an dieser Kraft wird der Boden durch die Cultur gewisser Gewächse, namentlich der Getreidearten, erschöpft, andere Pflanzen schonen die Kraft, andere wieder, besonders die Futterkräuter, bereichern ihn daran.

Die Lehre der Statik war nunmehr bemüht, die natürliche Kraft des Bodens und seine Kraftvermehrung beziehentlich Kraftverminderung durch

die Cultur in Graden auszudrücken, für das gesuchte statische Gleichgewicht des Ackerlandes die passende mathematische Formel zu finden. Nachdem Wulffen, Hlubeck u. A. ihren Scharfblick vergeblich angestrengt hatten, mit Hintenansetzung der inductiven Methode und absehend von den fortschreitenden Erkenntnissen der Agriculturchemie und Pflanzenphysiologie die Lehre der Statik auszubauen, fassten Neuere diese Aufgabe einfacher und anscheinend praktischer. Sie gingen davon aus, dass der Mist alle diejenigen Pflanzennahrungsstoffe enthalte, die wir dem Boden durch die Ernten entziehen, und es kam nun in Frage, wie viel Mist erforderlich sei, um wenigstens die Beharrung des Ackers auf der Stufe seiner Kraft zu sichern. Man stellte in Zahlen fest, wie viel Mist eine bestimmte Ernte von diesem und jenem Culturgewächs consumire, wie viel dieselbe dagegen beim gewöhnlichen Verfahren der Bewirthschaftung dem Boden zurückgewähre, wie viel ferner die „natürliche Bereicherung“ des Bodens ausser der wirklichen Mistdüngung in Folge des Kleebaues oder der schwarzen Brache betrage. Nichts war hiernach leichter, als die Ergebnisse einer jeden Fruchtfolge im Voraus zu berechnen. Freilich waren alle Zahlen so unzuverlässig, ja so willkürlich gegriffen, dass Jeder, der auf die Sache einging, sich für das von ihm befolgte Wirthschaftssystem das, was ihm wünschenswerth erschien, herausrechnete. Das Papier ist geduldig, und es stand nichts entgegen, je nach Umständen an den Grössen zu modeln, sich also eine Special-Statik nach Gutdünken zurechtzustutzen.

Solche und ähnliche Berechnungen wurden endlich dadurch um Vieles vereinfacht, dass man sich bemühte, aus der Erfahrung heraus das richtige Verhältniss für die Ausdehnung des Frucht- und des Futter- resp. Behackfruchtfeldes festzustellen und die Frage so zu formuliren:

In welchem Verhältniss muss der Futter- resp. Behackfruchtbau zum Körner- resp. Handelsgewächsbau stehen, wenn die Bereicherung des Bodens durch den ersteren seiner Erschöpfung durch den letzteren das Gleichgewicht halten soll, und zwar unter der Voraussetzung des Wechsels der Früchte, welcher sich auch aus allgemeinen wirthschaftlichen Gründen als zweckmässig erwiesen hatte? Die Erfahrung schien diese Frage dahin zu beantworten, dass auf Bodenarten mittlerer Güte sich dieses Verhältniss wie 1 : 1 gestalten müsse, während man auf von Natur reichen Bodenarten den Cerealienbau bis auf $^2/_3$ der Fläche ausdehnen könne, ihn dagegen auf dürftigen bis auf $^1/_3$ des Ackerareals zu beschränken habe. Bei solchen Anbauverhältnissen dürfe man sich, so wurde angenommen, einer zur Auf-

rechterhaltung der dauernden Fruchtbarkeit des Bodens ausreichenden Düngermenge versichert halten. Treten Wiesengrundstücke als Bestandtheile des Gutes auf, so sei es gestattet, entsprechende Flächen von Futterfeld des Ackers ausfallen zu lassen und Körnerfrüchte dafür zu bauen.

Unverkennbar übte die allmählige Einführung der Fruchtwechselwirthschaft den günstigsten Einfluss auf die Ertragsfähigkeit der durch die Dreifelderwirthschaft verarmten Flur aus. Die Körnererträge hoben sich wieder, und obgleich die dem Cerealienbau bestimmte Fläche durch die Cultur anderer Gewächse (Behackfrüchte, Futtergewächse) eine wesentliche Einschränkung erfahren hatte, wurde doch erheblich mehr Getreide gebaut als früher. Ganz besonders wurde auch die Viehzucht durch das neue System der Ackerbenutzung begünstigt. Jetzt erst, nachdem man in die Lage gekommen war, den Thieren ein reichliches, kräftiges Futter zu bieten, war die Grundlage zur Verbesserung der Viehzucht gewonnen. Der Aufschwung auf diesem Gebiete der Landwirthschaft war im Vergleich mit der früheren, lang anhaltenden Stagnation ein überraschend schneller. Darf doch nur erinnert werden an die Vorgänge in der Merinoschafzucht, und wie in verhältnissmässig kurzer Zeit aus kleinen Anfängen sich diese Branche der Thierzucht zu einer Blüthe entwickelte, die das rühmlichste Zeugniss von dem Eifer und der Sachkenntniss deutscher Züchter ablegte. Aber auch auf anderen Gebieten der Thierzucht regte es sich überall, und immer Beachtenswertheres wurde darin geleistet.

Auch die Volkswohlfahrt erfuhr bei der weiteren Verbreitung der Fruchtwechselwirthschaft die erfreulichste Förderung. Nicht allein, dass die durch das System im Ganzen angebahnte und besonders durch den ausgedehnten Kartoffelbau herbeigeführte Mehrproduction an menschlichen Nahrungsmitteln eine billigere Ernährung der zunehmenden Bevölkerung möglich machte, sondern die grössere Intensität des Landbaues beanspruchte auch in viel höherem Maasse als vordem menschliche Arbeitskräfte. Die Gelegenheit, in der Landwirthschaft eine lohnende Beschäftigung zu finden, wuchs mit den Fortschritten, welche die Ackerbaukunst machte, und im Allgemeinen hatten die Landwirthe eher über einen Mangel an Handarbeitskräften zu klagen, als dass sich ein Ueberfluss daran bemerkbar machte. Auch auf alle anderen Gebiete volkswirthschaftlicher Thätigkeit übte naturgemäss der landwirthschaftliche Fortschritt einen belebenden Einfluss aus, und man war versucht, aus den herrschenden Zuständen die erfreulichsten Aussichten für die Zukunft der Gesellschaft zu prognosticiren.

Wie hätten die Männer, welche als Schüler und Jünger Thaer's durch Lehre und Beispiel sich um die Verbreitung des Fruchtwechselwirthschafts-systems Verdienste erworben hatten, nicht mit hoher Befriedigung auf die wohl grossartig zu nennenden Erfolge ihrer Bestrebungen zurückblicken sollen! Alles hatte sich in der deutschen Landwirthschaft jetzt so erfreulich gestaltet und man durfte hoffen, dass, wo noch zu wünschen übrig blieb, die Zukunft eine weitere Verallgemeinerung des Segens moderner Landbaukunst bringen würde.

So vertrauensvoll war die Stimmung unter denkenden und weiter blickenden Landwirthen, als unter sie die Brandfackel der Liebig'schen Theorie des Landbaues geschleudert wurde. Geblendet und verwirrt fragte man sich, ob es denn möglich sei, dass die ganze neue Lehre, auf die man so fest vertraut, auf schwankendem Baugrunde ruhe, ob es denkbar, dass ein System, welches sich in der Praxis doch bewähre, einen Raubbau der Felder inaugurirt habe und zum Ruin der Wirthschaft, im weiteren Verlaufe der Gesellschaft führen müsse, wenn man nicht reformire und in andere Bahnen einlenke?

Wollen wir in eine Untersuchung darüber eintreten, ob die Theorie Liebig's vor dem Forum der Erfahrung Stich halte, und was wir, wenn dieses bejaht werden muss, als praktische Landwirthe zu thun haben, so ist es nothwendig, dass wir uns die Grundzüge jener Lehre vergegenwärtigen und sie des Beiwerks entkleiden, mit dem der Widerstreit der Meinungen sie zum Ueberfluss ausgestattet hat. Eine solche kurze Charakteristik der Lehre, wie wir sie unseren Betrachtungen zu Grunde legen müssen, wird zu entwerfen nicht schwierig sein; ist doch die Theorie so einfach und durchsichtig, dass zum Verständniss ihrer Idee zu kommen, es nur weniger Worte bedarf.

Wie das Thier, so bedarf auch die Pflanze zu ihrer Entwickelung der Nahrung, welche ihr aus der Atmosphäre und dem Boden zugeführt wird.

Die verschiedenen Pflanzennährstoffe sind gleichwerthig, die Pflanze kümmert daher oder geht zu Grunde, wenn ihr nicht alle in genügender Menge geboten werden.

Sämmtliche Pflanzennährstoffe sind unorganisch. Ausser Wasser sind es folgende: Kohlensäure — Ammoniak (Salpetersäure) — Phosphorsäure — Schwefelsäure — Kieselsäure — Kali — Kalk — Talkerde — Eisen — Chlor.

Der Humus, den der Boden enthält, oder den man ihm im Stall-

dünger zuführt, kann als solcher den Pflanzen nicht als Nahrungsmittel dienen. Nur mittelbar und zwar nach dem durch den Zersetzungsprocess herbeigeführten Zerfall des Humus in unorganische Substanzen, in Kohlensäure und Ammoniak beziehentlich Salpetersäure, kann sich die organische Materie des Bodens an der Ernährung der Pflanzen betheiligen.

Die verbrennlichen Theile der Pflanzen entstammen der Kohlensäure, dem Wasser und dem Ammoniak, Stoffe, welche Atmosphäre und Boden in ausreichendem Maasse darbieten. Im Allgemeinen wird für dasjenige Quantum an diesen Stoffen, welches nicht die Atmosphäre, sondern der Boden zu decken hat, bei jedem Wirthschaftssystem ein genügender Ersatz geliefert.

Anders verhält es sich mit den feuerfesten, unverbrennlichen oder Mineralbestandtheilen der Pflanzen, die nur der Boden hergeben kann, und die nicht wie jene aus sich ewig wiederholenden Zersetzungsprocessen organischer Substanzen von Neuem gebildet werden. Der Vorrath des Bodens an diesen Mineralbestandtheilen, namentlich an einzelnen unter ihnen, ist nicht unerschöpflich, es muss daher bei fortgesetztem Anbau ohne ausreichenden Ersatz dafür je nach der Zusammensetzung des Bodens früher oder später die Zeit kommen, wo seine Erschöpfung an diesen den Pflanzen unentbehrlichen Substanzen so weit gediehen ist. dass die Cultur nicht mehr lohnend erscheinen kann.

Die Mineralbestandtheile des Bodens sind daher als ein eisernes, unantastbares Capital zu betrachten, ein Capital, mit dem der Landwirth arbeitet, das er zu verwalten hat und von dem er die Zinsen zieht. Gewährt er für die Mineralbestandtheile, die er in den Ernten dem Boden entzieht, diesem nicht einen entsprechenden Ersatz in der Düngung, so entäussert er sich jenes Bodencapitals und beraubt sich damit zugleich der Möglichkeit zukünftigen Zinsgenusses.

Bei der gewöhnlichen Bewirthschaftung des Landgutes erfolgt der Ersatz für die in der Ernte den Grundstücken entzogenen Bodenbestandtheile durch die Düngung mit Stallmist. Dadurch kehrt zwar ein Theil der Mineralstoffe wieder zum Boden zurück, ein anderer Theil jedoch geht dem Landgute verloren, und zwar derjenige, welchen der Landwirth in dem Getreide und in andern Producten des Landbaues veräussert hat.

Die Grundanschauung des Systems der Fruchtwechselwirthschaft beruht auf einem Irrthum. Man spricht von schonenden und bereichernden Gewächsen und wirthschaftet dieser Anschauungsweise gemäss. Der be-

reichernde Futtergewächsbau soll dem aussaugenden Körnerbau in der Fruchtfolge das Gleichgewicht halten. Es ist aber eitel Täuschung, dass durch jenen eine Bereicherung des Bodens eintritt. Durch die Futterkräuter producirt der Landwirth Milch, Fleisch und andere thierische Erzeugnisse, die er nebst den darin enthaltenen Mineralstoffen ausführt. Um den Betrag dieser Stoffe ist also der Boden ärmer geworden.

Eine Zeit hindurch kann allerdings der Landwirth durch das System der Fruchtwechsel- und Stallmistwirthschaft weiter kommen. Futterkräuter und Rüben dringen mit ihren Wurzeln in Bodenschichten, die bei dem früheren ausschliesslichen Getreidebau unausgebeutet geblieben waren. Ferner wird durch den in grösserer Menge der oberen Schicht des Bodens zugeführten stickstoffreichen Mist der Aufschluss der Mineralbestandtheile des Ackers beschleunigt. So kann denn der Landwirth in der ersten Zeit an der Hand dieses Systems eine schwelgerische Cultur treiben, im weiteren Verlaufe wird er jedoch das Loos eines jeden Verschwenders theilen, dem über kurz oder lang die Mittel abhanden kommen. Dass das Schicksal des jetzt herrschenden modernen Landwirthschaftsbetriebes ein erfreulicheres nicht sein kann, lehrt die immer häufiger auftretende Kleemüdigkeit des Bodens, der sich in andern Gegenden wieder die Erbsenmüdigkeit angeschlossen hat. Und so wird der Boden für eine Frucht nach der andern müde werden, bis er bei diesem System raffinirter Beraubung mehr und mehr verarmt, und bis die Culturstaaten in eine Wüste verwandelt sind.

Diesem trostlosen Schicksale wird man nur entgehen, wenn der Landwirth nicht wie bisher vorzugsweise die kohlenstoff- und stickstoffhaltigen Substanzen dem Boden in der Gestalt des Stallmistes zurückgewährt, sondern wenn er Gleiches im vollen Umfange bezüglich der Mineralbestandtheile thut, deren Wiederersatz ebenso wichtig, ja insofern noch wichtiger ist, als die Atmosphäre davon so gut wie nichts liefert. Vornämlich sind es Kalk, Kali und Phosphorsäure, die alle Culturpflanzen in grösserer Menge enthalten, an denen die meisten Böden keinen Ueberfluss besitzen, auf deren vollen Ersatz der Landwirth daher Bedacht nehmen muss, wenn er sich an dem Raubbau der Felder nicht betheiligen und den Folgen desselben nicht verfallen will.

Das ist der Kern der Lehre Liebig's, aus welcher sich das Gesetz des Wiederersatzes von selbst ergiebt. Nachdem die Landwirthe sich von der Schwere der Anklage, im grossen Ganzen eine systematische Beraubung des Bodens im Wege der modernen Fruchtwechselwirthschaft ausgeführt zu haben, erholt hatten, versuchten sie den Nachweis zu führen, dass die Liebig'schen Behauptungen durchaus nicht allgemein zuträfen, und ein grosser Theil der deutschen Gutswirthschaften auf der Basis ruhe, die Liebig für die Dauer der Fruchtbarkeit der Felder für unerlässlich ansähe.

Ein grosser Theil der Landwirthe der norddeutschen Ebene macht für seine wirthschaftlichen Verhältnisse Folgendes geltend:

Wir haben es vorherrschend mit einem leichten, sandigen Boden, der gute Roggen- und Kartoffelernten trägt, zu thun. Die Kartoffeln bauen wir in bedeutendem Umfange und erzeugen, indem wir sie in Spiritus verwandeln, indirect viel Viehfutter. Unsere Viehzucht ist im besten Flor. Wiesen haben wir wenig, oft fehlen sie der Wirthschaft ganz. Unsere Verkaufs-Waare besteht vorzugsweise aus Spiritus — Wolle — Butter.

Der nicht bedeutende Verkauf von Roggen wird durch den Einkauf von Gerste zum Betriebe der Brennerei hinlänglich aufgewogen. Wir nehmen wahr, dass unsere Aecker, die bei dem früheren Wirthschaftssystem beständig magere Ernten lieferten, in der Fruchtbarkeit eher zu- als abnehmen. Auch halten wir dafür, dass dieses Dauer haben wird, da wir in unsern Marktproducten kaum nennenswerth dem Gute Mineralbestandtheile entziehen. —

Ein ander Theil der deutschen Landwirthe sucht für seine wirthschaftlichen Verhältnisse die Anklagen Liebig's folgendermassen zu entkräften: Den Vorwurf, Raubbau zu treiben, müssen wir zurückweisen. Die Hälfte unseres Feldes wird mit Körnerfrüchten bestellt, die andere Hälfte trägt Futterkräuter und Behackfrüchte. Die Wiesenflächen, welche Bestandtheile unserer Landgüter sind, machen den 4. bis 6. Theil unseres Gutsareals aus. Sie werden durch Bäche, Flüsse, Ströme regelmässig überstaut oder auch von ihnen aus künstlich bewässert, und ihre gleichmässige Ertragsfähigkeit wird dauern, so lange diese Wasser vorhalten. Das auf den Wiesen erbaute Futter kommt der Viehzucht, der daraus gewonnene Mist unsern Feldern zu gut. Auf diese Weise wird nicht nur der Verlust, den unsere Aecker durch den Verkauf des Getreides und der thierischen Erzeugnisse an Mineralsubstanzen erleiden, gedeckt, sondern es tritt sogar noch eine Bereicherung des Ackerlandes daran ein.

Eine dritte Gesellschaft von Landwirthen wehrt sich gegen den Vorwurf, Raubwirthschaft zu treiben, mit folgender Ausführung:

Wir sind nicht in der Lage, einen grossen Theil unseres Gutsareals zum Anbau solcher Gewächse zu bestimmen, welche durch die Viehzucht verwerthet werden, und deren Mineralbestandtheile daher zum überwiegenden Theil im Mist wieder zu den Feldern zurückkehren. Für uns ist die Viehzucht noch immer ein nothwendiges Uebel. Die Markt- und Verkehrsverhältnisse weisen uns auf einen ausgedehnten Anbau von Körnerfrüchten hin, für deren Cultur sich unser Boden aufs vorzüglichste eignet. $^2/_3$ bis $^3/_4$ unseres Ackers trägt marktgängige Frucht, $^1/_4$ bis $^1/_3$ Futterpflanzen und Behackfrüchte. Wiesen haben wir nicht viel, der Strohgewinn und das auf dem Ackerlande gewonnene Futter sind jedoch vollständig ausreichend, so viel Mist zu produciren, um sich ziemlich gleichbleibende Quantitäten Körnerfrüchte dem Boden abzugewinnen. Unsere Mittel erlauben uns eine solche Wirthschaftsweise, die schon seit undenklichen Zeiten so betrieben wird. Bis jetzt nehmen wir keine Weizen- oder Roggenmüdigkeit unseres Bodens wahr. Wir halten fürs Erste noch unsern von Natur sehr fruchtbaren Boden für unerschöpflich an den erforderlichen Mineralbestandtheilen, haben auch zu unserer grösseren Sicherheit denselben von einem berühmten Chemiker analysiren lassen. Dieser hat uns dann mitgetheilt, dass unser Acker, in derselben Weise wie jetzt behandelt, die nöthigen Aschenbestandtheile noch für mehr als 20,000 Jahre zu liefern im Stande ist. So sind wir ganz beruhigt und fühlen uns nicht aufgefordert, die uns passende, weil den höchsten Ertrag gewährende Fruchtfolge aus der Besorgniss zu ändern, dass nach 20,000 Jahren es unserm Boden an Mineralbestandtheilen mangeln könnte.

Wenn wir zunächst diese drei so eben charakterisirten Kategorien von Betriebsformen ins Auge fassen und die Stichhaltigkeit der Vertheidigung gegen die Anklage des landwirthschaftlichen Raubbaues prüfen, so müssen wir finden, dass, sollte auch gegen die Argumentation der Vertreter der ersten und zweiten Kategorie nichts zu erinnern sein, die dritte Art landwirthschaftlichen Betriebes eine um so hinfälligere Rechtfertigung gefunden hat. Mögen die Landwirthe, welche unter solchen Verhältnissen wirthschaften, sich wohl bewusst sein, dass sie von ihrem Bodencapitale zehren, und mögen sie der Zusage, dass ohne Aenderung der Betriebsform die gleiche Ertragsfähigkeit ihrer Aecker noch für eine undenklich lange Zeit gesichert sei, nicht zu sehr vertrauen. Dieser ungeheure Vorrath von

mineralischen Pflanzennährstoffen ist illusorisch. Er ist durch chemische Analyse gefunden, die aber nicht nachweist, dass dieser Vorrath auch in löslicher Form, wie es zur Aufnahme durch die Pflanzenwurzeln nothwendig ist, im Boden vorhanden ist. Enthält der Acker aber nicht einen grossen Ueberschuss von Pflanzennährstoffen in löslicher Form, so ist der ungeheuerste Vorrath an Mineralbestandtheilen nicht im Stande, die Culturpflanzen während ihrer kurzen Vegetationszeit so kräftig zu ernähren, wie es zur Erzielung einer reichen Ernte erforderlich ist. Gleichen doch die meisten unserer anspruchsvolleren Culturpflanzen, die wir häufig euphemistisch „edle" nennen, den verwöhnten Feinschmeckern, welchen es nur wohl ist, wenn sie an einer reich besetzten Tafel sitzen. Sie verzehren nicht viel, aber wohl ist ihnen nur, wenn ihnen Mannigfaltiges gut zubereitet in anständiger Menge geboten wird. Würde ihnen nur der zugemessene Bedarf zu ihrer Sättigung vorgesetzt werden, sie würden hungrig bleiben, auch wenn der Wirth ihnen den Nachweis führte, dass Naturalien zur Bereitung späterer Mahlzeiten in ungeheuern Vorräthen aufgespeichert liegen. So sättigen sich auch die Culturpflanzen nicht, wenn es an dem Ueberfluss an fertiger Nahrung im Boden gebricht, obgleich die Stoffe, aus denen die Nahrung bereitet werden kann, noch in unermesslicher Menge vorhanden sind. Die durch chemische Analyse ermittelte Quantität von Nährstoffen giebt uns daher keinen sicheren Aufschluss über die Dauer der Ertragsfähigkeit des Bodens in dem Umfange, wie der gewerbliche Betrieb der Landwirthschaft zur Erzielung von genügenden Reinerträgen es erfordert.

Man hat in den verschiedensten Ländern und Gegenden auf die Unerschöpflichkeit der Bodenkraft eines von Natur überreichen Ackers gepocht und ist demselben Ideengange gefolgt, wie die Landwirthe der eben geschilderten Kategorie, aber die Zeit hat jetzt schon meist gelehrt, wie wenig ein solches Vertrauen gerechtfertigt ist. Sind doch nicht wenige der früher ergiebigsten Aecker Amerikas in einen Zustand der Erschöpfung gerathen, dass sie den Anbau nicht mehr lohnen, muss man sich doch auf von Natur überreichen Böden Ungarns heute schon mit den kümmerlichsten Ernten zufrieden geben*), ja steht es doch nicht besser um die Ertrags-

*) So wird uns von zuverlässiger Seite mitgetheilt, dass in dem durch seine Fruchtbarkeit von jeher berühmten Banat heutigen Tages nicht mehr als 5 bis 6 Pr. Scheffel Weizen p. Magdeb. Morgen an Durchschnittsertrag gewonnen wird. Und das ist die Kornkammer Oesterreichs, der von Natur fruchtbarste District dieses fruchtbaren Landes.

fähigkeit jener Alluvionen, die, vor Tausenden von Jahren durch die Absätze des Nils entstanden, heutigen Tages von den befruchtenden Fluthen dieses Stromes nicht mehr erreicht werden.

Und sind nun, können wir fragen, die Wirthschafts-Charakteristiken mit der Aufzählung der eben geschilderten drei Kategorien von Betriebsformen erschöpft, steht es im Ganzen und Allgemeinen so, dass der Vorwurf Liebig's, der Landwirth treibe systematisch Raubbau, theils zurückgewiesen werden kann, theils vorläufig nichts Bedrohliches für die Zukunft des modernen Landbaues einschliesst? Diese Frage lässt sich leider nicht bejahen. Vor der Gefahr soll man nicht die Augen verschliessen, sondern ihr fest ins Antlitz sehen; man soll nicht beschönigen, sondern die Schäden aufdecken, dann werden sich auch die Mittel zu ihrer Beseitigung finden. Freilich ist es einer Zahl von Oekonomien gelungen, aus einer Zusammenstellung der Aus- und Einfuhr an Mineralbestandtheilen den Nachweis zu führen, dass eine Verarmung ihres Bodens an diesen Stoffen nicht stattgefunden hat und bei der jetzigen Wirthschaftsweise nicht stattfinden kann. Das gilt besonders von grösseren Landgütern, die sich einer intelligenten Bewirthschaftung erfreuen. Auch darf nicht verkannt werden, dass es Gegenden in unserem Vaterlande giebt, wo der kleine Landwirth Alles wohl zu Rathe hält, was an düngenden Stoffen zur Erhaltung und Erhöhung der Fruchtbarkeit seines beschränkten Besitzthums beitragen kann. Da wirthschaftet das Völkchen betriebsamer Kleinbesitzer, einem glücklichen Instincte folgend, nach denselben Mustern, denen der Ostasiate die Dauer reicher Ernten zu danken hat, und kommt zu denselben Ergebnissen.

Leider sind diese Zustände der Gross- und Kleinwirthschaft nicht die Regel. Wenn jetzt ein Geist herniederstiege, der Zeugniss ablegen sollte, wie es um die Grundlage nationaler Kraft, um die Landwirthschaft auf deutscher Erde bestellt sei, er würde auch von manchem flammenden Auge und klopfenden Herzen zu berichten haben, aber sein Gesammturtheil würde auch lauten: „Noch trostlos ist es allerwärts!“

Ja trostlos sieht es noch auf weiten Strecken deutscher Flur aus, wo die Mehrzahl der Landwirthe noch keine Ahnung von dem Gesetze des Wiederersatzes hat, und die Bauern- und Kleinwirthschaft eher einen Rückschritt als einen Aufschwung wahrnehmen lässt. Was das zu bedeuten hat, wird klar, wenn man bedenkt, dass z. B. im Preussischen Staate

nahezu die Hälfte des Grundeigenthums sich in den Händen kleinerer Besitzer befindet*).

Wenn wir nun überschauen, was in dem letzten halben Jahrhundert in der deutschen Landwirthschaft geleistet worden ist, wenn wir ferner den Gedanken und die Consequenzen des modernen Wirthschaftssystems durchdenken, so können wir nicht anders, als uns zu der Ueberzeugung bekennen, dass die Idee der Wechselwirthschaft auf einem Irrthume beruhte. Wohl durfte die neue Ackerbaumethode zu ihrer Zeit als ein grosser Fortschritt, ihre Verallgemeinerung als eine Phase der deutschen Landwirthschaft angesehen werden, aber eine feste Grundlage für die Dauer des Gewerbes besass das System nicht. Die in neuerer Zeit aus den verschiedensten Gegenden erschallenden Klagen über Fehlernten und Verminderung der Erträge sind verständlich genug; die Calamitäten in der Landwirthschaft häufen sich und sind nicht lediglich auf Ungunst der Witterungsverhältnisse, sondern in den überwiegenden Fällen auf ein tieferes Leiden, auf ein gestörtes Gleichgewicht zwischen Entnahme von Pflanzennährstoffen durch die Ernten und Ersatz zurück zu führen.

Die moderne Landbaukunst führte uns im Vergleich mit den Zuständen während der Herrschaft ungeschmälerter Körnerwirthschaft in ein Stadium der Beruhigung, aber sie gewährte uns nicht jene sichere Ruhe, welche aus der Ueberzeugung hervorgeht, dass wir an der Hand eines Gesetzes, einer mit der Erfahrung übereinstimmenden Theorie handelten.

Wir hatten kennen gelernt, dass es kindisch sei, anzunehmen, ohne Ersatz lasse sich auf irgend welchem Boden der Fruchtanbau bis ins Unendliche fortsetzen, und nicht lange, so wurden wir auch inne, dass es nicht minder kindisch sei, von der ausschliesslichen Zufuhr von Stickstoff zum Boden eine anhaltende Erhöhung seiner Ertragsfähigkeit zu erwarten. Darüber waren wir jedoch nicht im Reinen, welche Stoffe und in welchem Maasse wir dem Boden zu ersetzen haben, um uns der Fortdauer seiner Ergiebigkeit versichert halten zu dürfen.

Von diesen quälenden Zweifeln hat uns Liebig's Lehre befreit. Sie ist ebenso einfach, als sie unzweideutig über die Methode des Landbaues zum Zweck der Dauer unverminderter Ernten lautet:

*) Vergl. Preussische Statistik. Herausgegeben vom Königl. statistischen Bureau in Berlin. Die Ergebnisse der Volkszählung und Volksbeschreibung. Berlin 1864.

„Alle Gewächse ohne Ausnahme erschöpfen den Boden, jedes in seiner Weise, an den Bedingungen ihrer Wiedererzeugung.

Der Landwirth kann seinen Betrieb und die Höhe seiner Erträge nur dadurch dauernd machen und sichern, wenn er in der Form von Düngstoffen seinem Felde ersetzt, was er ihm in den Feldfrüchten genommen hat."

Das ist das A und O einer Theorie, welche in unseren Culturstaaten die Grundlage für die Ackerbausysteme der Zukunft abgeben wird. Kein Verständiger wird behaupten, dass es dem Gelingen gewerbsmässig betriebenen Landbaues zuwiderläuft, den Anforderungen dieser Theorie gerecht zu werden. Wie sich der Einzelne ihr gegenüber unter der Besonderheit des von ihm bewirthschafteten Bodens zu verhalten hat, das ist Gegenstand der Erwägung des einsichtsvollen Landwirths. Er wird darüber im Klaren sein, unter welchen Umständen eine Ausnahme von der Regel, dass durch die Düngung der volle Ersatz aller dem Boden entzogenen Mineralbestandtheile gewährt werden müsse, eintreten darf. Dass er einem Kalkboden nicht den durch die Ernte dem Acker entzogenen Kalk zu ersetzen braucht, wird ihm ebenso verständlich sein, als dass es des Wiederersatzes des einen oder des andern Stoffes, der in seinem Acker vielleicht in gleicher Fülle wie der Kalk in einem Kalkboden vorhanden ist, nicht bedarf.

Vergisst der Landwirth nicht, dass eine jede Pflanze nur dann einen hohen Ertrag gewähren kann, wenn sie die Stoffe, welche der Boden zu ihrer Ernährung hergeben muss, in reichlicher Menge und leicht aufnehmbarer Form darin vorfindet, so kann er in der zweckmässigen Düngung seiner Felder nicht länger fehlgreifen. Die Natur der angebauten Pflanze und ihre Bestandtheile geben zunächst einen Aufschluss darüber, welche Stoffe der Boden zum Gedeihen des Gewächses enthalten muss. Ueber den für die Entnahme der Ernte zu gewährenden Ersatz entscheidet dann der Vorrath dieser Stoffe im Boden und die mehr oder minder leicht lösliche Form derselben. Nur ausnahmsweise wird der eine oder der andere Stoff in solcher Menge in der Ackererde auftreten, dass von seinem Ersatze abgesehen werden kann. In der Regel wird man durch die Düngung den Vorrath an Pflanzennährstoffen zu erhalten, auf den von Natur geringeren oder durch Plünderwirthschaft verarmten Aeckern ihn zu vermehren trachten müssen. Durch die Anhäufung von Nährstoffen im Wege der Cultur

erlangt der Acker jenen Vorrath daran, den man früher mit dem Ausdruck „alte Kraft“ bezeichnete und wohl zu schätzen wusste.

Es könnte Manchem scheinen, als ob die Wechselwirthschaft, die der neueren Landwirthschaft seit Thaer zu Grunde lag, durch Liebig's Lehre kaum eine Erschütterung erfahren habe und nur in unwesentlichen Stücken dadurch berührt worden sei. Und doch steht die Sache so, dass wir dieses System seinem Wesen nach als einen überwundenen Standpunkt anzusehen haben. Der Schwerpunkt desselben lag nicht in dem Wechsel der Früchte, sondern darin, dass es das statische Gleichgewicht der Wirthschaft verhiess. Seitdem wir wissen, dass die Wechselwirthschaft die Aufgabe nicht lösen kann, lediglich aus und durch sich selbst die Selbständigkeit der Wirthschaft aufrecht zu erhalten, seitdem wir uns überzeugt haben, dass ohne einen Ersatz für die durch Productenverkauf ausgeführten Mineralbestandtheile trotz reichlichster Misterzeugung der Acker allmählig in einen Zustand der Verarmung gerathen muss, ist der Gedanke der Wechselwirthschaft aufgegeben. Ueber alle dagegen erhobenen Proteste, ob ernst gemeint oder aus gedankenloser Vertheidigung des Bestehenden entsprungen, geht die Zeit zur Tagesordnung über. Die Geschichte wird mit dem Auftreten Liebig's und mit dem Einfluss seiner Lehre auf die Gestaltung der Landwirthschaft eine neue Phase derselben registriren. Jetzt schon ist, darüber dürfen wir uns nicht täuschen, die Wechselwirthschaft im Princip so gut wie aufgegeben, wenn wir an dem Wechsel der Früchte bei ihrem Anbau auch ferner festhalten. Wir sind im Begriff, in ein neues System einzutreten, und es steht zu hoffen, dass es in allen Culturländern bald zum herrschenden werden wird: die Stoffersatzwirthschaft verdrängt die Wechselwirthschaft. Das ist kein prophetisches Wort und soll es nicht sein, sondern lediglich der Ausdruck von Thatsachen, die sich ruhig und gesetzmässig unter unsern Augen vollziehen. Vor ihrer Anerkennung weicht Mancher zurück, weil er es für eine Versündigung an den Manen Thaer's hält, einzugestehen, dass die durch ihn der Landbaukunst verliehene Theorie gebrochen und durch eine andere ersetzt sein soll. Als ob damit eine Schmälerung der Verdienste dieses grossen Mannes verknüpft sein könnte! Wer pflegte nicht mit Pietät das Andenken des Nestors deutscher Landwirthschaft, aber es heisst nicht in seinem Geiste gedacht, wenn man seine Lehre zu einem Cultus gestaltet und sich dadurch der Fortentwickelung der Landwirthschaft verschliesst. Wer so handelt, der hat die Worte nicht begriffen, die Thaer einst niederschrieb: „Meine Meinung habe

ich über verschiedene Dinge in meinem Leben oft geändert und hoffe es, wenn mir Gott Leben und Verstand noch länger erhält, noch mehrmals zu thun. Es freut mich immer, wenn ich Gründe dazu habe, denn so komme ich in meinem Wissen vorwärts. Ich halte den für einen Thoren, der in Erfahrungssachen seine Meinung zu ändern nicht geneigt ist."

Wir haben oben gesehen, dass man die Körnerwirthschaft nur widerwillig mit der Viehzucht in Verbindung brachte und die letztere als „nothwendiges Uebel" hinnahm, um durch sie die Strohvorräthe und das etwa auf Wiesen gewonnene Heu in Mist zu verwandeln. Die Viehzucht befand sich dabei in einer sklavischen Abhängigkeit, und dem auf ihr lastenden Drucke gemäss waren ihre Ergebnisse.

Um Vieles günstiger wurde die Stellung der Thierzucht in der Fruchtwechselwirthschaft. Zwar war sie auch in diesem System noch wie in jenem die ausschliessliche Düngerlieferantin, und Mancher seufzte wohl wie der Dreifelderwirth: die Viehzucht ist doch noch das alte nothwendige Uebel! Das war in dieser Allgemeinheit nicht richtig, — es war nicht die Regel. Das Uebel hatte man zu beseitigen gelernt, die Nothwendigkeit aber der Thierzucht war geblieben. Wer sich ihrer Vervollkommnung redlich befleissigte und den Werth des Mistes nicht zu niedrig in Anschlag brachte, sondern seiner Wirkung gemäss der Viehzucht gut, dem Körnerbau zur Last schrieb, der durfte sich unter den gewöhnlichen Verhältnissen des Marktes und Verkehrs über die Erfolge des Thierzuchtbetriebes nicht beklagen. Der Futtergewächsbau concurrirte glücklich mit dem Körnerbau, d. h. die Erträge, welche man einer gewissen Fläche Futterfeldes durch die Erzeugnisse und Excremente der Thiere abgewann, standen bei unparteiischer Rechnung meist im Einklange mit den Erträgen, welche eine gleich grosse Fläche Körnerfrüchte gewährte. Freilich traten wohl auch Ausnahmen von dieser Regel auf. Das war z. B. in abgelegenen Gegenden der Fall, wo der Verkehr stockte und der Transport der thierischen Producte grosse Kosten verursachte, wo ferner eine dürftige und dünne Bevölkerung den Absatz solcher Erzeugnisse, denen ein naher Markt zu Statten kommen muss, zu angemessenen Preisen unmöglich machte. Da kam es wohl vor, dass man sich über den geringen Erlös aus den Producten der Thierzucht zu beklagen und diesem Umstande die unzureichenden Erträge der Landwirthschaft zuzuschreiben hatte. Und doch liess sich auch unter solchen Umständen die Gebundenheit an die Thierzucht nicht lösen. Das Verhältniss zwischen Futterge-

wächs- und Könerbau war ein gegebenes, von der Bodenqualität bedingtes — es durfte zu Gunsten der Erzeugung direct verkäuflicher Erzeugnisse nicht verändert werden. So war man zu einer bestimmten Ausdehnung der Thierzucht gezwungen und konnte in ihrer Verbindung mit dem Ackerbau nichts ändern, selbst wenn da und dort eine fühlbare Ueberproduction an thierischen Erzeugnissen zu einer Beschränkung des Thierzuchtbetriebes aufgefordert hätte.

Von dieser den gewerblichen Betrieb der Landwirthschaft beeinträchtigenden Abhängigkeit befreit uns die Stoffersatzwirthschaft. Sie lässt die freieste Bewegung zu und erkennt die Nothwendigkeit der Thierzucht nicht an. Damit hat jede Berechtigung, sie als ein Uebel zu betrachten, und wäre es auch nur im relativen Sinne, aufgehört.

Die Stoffersatzwirthschaft verlangt die Aufrechterhaltung des statischen Gleichgewichts des Bodens, die unverkürzte Erhaltung seiner unorganischen Bestandtheile. Nichts ist leichter, als die strengste Controle darüber durchzuführen, ob dem Gesetze des Wiederersatzes, welches das neue System des Landbaues aufrecht erhalten wissen will, durch die Bewirthschaftung des Landgutes entsprochen werde. Das Conto über die Bodenbestandtheile, welche durch die Cultur in den Kreislauf der Oekonomie treten, giebt darüber Aufschluss, was dem Boden und wie viel ihm an unorganischen Substanzen entzogen, was dafür als Ersatz gewährt wurde. So dient es als Mahner in der materiellen Welt des Landbaues, wie das Gewissen auf dem Gebiete der Moral. Wer den Mahnruf des Bodenersatz-Contos unbeachtet lässt, dem wird es auf die Länge als Landwirth nicht besser gehen, als dem Menschen, der in seinem sittlichen Handeln die Stimme des Gewissens unbeachtet lässt.

In welcher Art und Form der Wiederersatz der dem Boden entzogenen Stoffe zu erfolgen habe, bleibt der Speculation des Landwirths überlassen. Es kann bald durch die im Wege der Viehzucht erzielte Düngererzeugung allein, bald durch sie in Verbindung mit unorganischen Düngemitteln, bald endlich vorherrschend durch letztere mit Aufgeben eines umfänglicheren Thierzuchtbetriebes geschehen. In dieser Freiheit der Wahl unter verschiedenen Betriebsweisen liegt für die Thierzucht nicht eine Beeinträchtigung, sondern ein Moment des Aufschwunges. Nicht mehr unter dem Zwang unlösbarer Verkettung des Ackerbaues und der Thierzucht greift der Landwirth zur Beschäftigung mit ihr, sondern er giebt sich, wenn speculative Erwägung ihn derselben zuführt, ihrem Betriebe in

der freudigen Ueberzeugung hin, dass ihn kein anderer Weg die Zwecke der Landwirthschaft so sicher erreichen lässt.

Eine Oekonomie, welche Viehzucht oder Viehhaltung in die engsten Grenzen bannt, die gewonnenen Bodenerzeugnisse überwiegend direct veräussert und sich zur Düngung der Felder vorzugsweise mineralischer Düngemittel bedient, unterscheidet sich nicht allein in der Art des Stoffersatzes, sondern auch in der Wirkung des Düngers wesentlich von einer andern, in welcher ein ausgedehnter Betrieb der Viehzucht Platz greift. Die letztere verfügt über eine grössere Masse kohlenstoffhaltiger (humusbildender) und stickstoffhaltiger Bestandtheile, welche die Futtergewächse dem Boden und der Atmosphäre entnahmen. Durch die Verfütterung derselben kehrt der nicht assimilirte Theil der kohlenstoffhaltigen Bestandtheile, sowie die überwiegende Menge des im Futter befindlichen Stickstoffs mittelst der Thierexcremente wieder zum Boden zurück. Der Gehalt desselben an Humus erfährt in Viehzucht treibenden Wirthschaften eine fortdauernde Zunahme, da von den humusbildenden Bestandtheilen der Futtermaterialien etwa die Hälfte, von denen des Streustrohes die ganze Menge durch den Dünger wieder zum Boden zurückkehren. Ebenso vermehrt sich dessen Stickstoffgehalt. Die Futtergewächse und Rübenarten besitzen unter den verschiedenen landwirthschaftlichen Culturpflanzen im ausgezeichnetsten Grade die Fähigkeit, sich den Stickstoff aus der Atmosphäre anzueignen, aus jenem unermesslichen Vorrathe also zu schöpfen, der dem Producenten von der Natur unentgeltlich geboten wird.

Will man die Vorzüge, welche in der Regel die Verbindung des Ackerbaues und der Thierzucht im Betriebe der Landwirthschaft begleiten, richtig würdigen, so ist es nothwendig, dass man sich über die Wirkung des Humus und des im Boden vorhandenen Stickstoffs auf die Vegetation Klarheit verschaffe.

Obgleich der Humus, wie wir früher gesehen haben, als directes Nahrungsmittel der Pflanzen nicht angesehen werden darf, nimmt er doch unter den Bodenbestandtheilen eine bedeutungsvolle Stelle ein. Er ist eine andauernde Quelle von Kohlensäure und befördert dadurch die Entwickelung der Blätter, so dass die Pflanze befähigt wird, mittelst dieser Organe eine grössere Menge von Pflanzennährstoffen aus der Atmosphäre aufzunehmen. Auch ist es die aus der Zersetzung des Humus sich entwickelnde Kohlensäure, welche die Verwitterung der im Boden vorhandenen Mineralien befördert, die Bestandtheile derselben in Lösung bringt und sie zur

Aufnahme durch die Pflanzenwurzeln geschickt macht. Dieser vielseitigen chemischen Wirkung des Humus steht eine nicht minder belangreiche physikalische zur Seite. Dem schweren, thonigen Boden verleiht er eine grössere Lockerheit, den leichten macht er geeigneter, die Feuchtigkeit zurückzuhalten.

Der Stickstoff gehört zu den unentbehrlichsten Pflanzennährstoffen. Es spricht zwar Alles dafür, dass die Pflanze, auch wenn man in der Düngung Stickstoff dem Boden nicht zuführt, in ihm und in der Atmosphäre eine genügende Menge davon vorfindet und sich aneignet, um sich, wenn es an mineralischen Nährstoffen im Boden nicht mangelt, normal zu entwickeln. Wir können deshalb jedoch nicht sagen, dass die Zufuhr von Stickstoff zum Boden die Cultur nicht zu unterstützen vermöge. Wie in jedem Gewerbe, so bedeutet Zeit auch in der gewerblich betriebenen Landwirthschaft so viel wie Geld. In je kürzerer Zeit der Landwirth es zur grössten Massenproduction bringt, desto erfolgreicher wird er unter sonst gleichen Umständen operiren. Es wird daher Alles, was die Pflanzenproduction zu beschleunigen vermag, die Rentabilität der landwirthschaftlichen Cultur erhöhen. Nun giebt es aber unter den verschiedenen Pflanzennährstoffen, durch welche dieser Zweck gefördert werden kann, kaum einen, der sich energischer erweist als der Stickstoff. Er wirkt in seinen Verbindungen (Ammoniaksalze, salpetersaure Salze) lösend auf viele im Boden noch nicht gelösten Mineralbestandtheile und vermittelt die Ueberführung der bereits gelösten in die Pflanze. In gleichem Maasse, als er die Mineralbestandtheile zur Aufnahme geschickt macht, kann er sich nun an der Ernährung der Pflanze mit betheiligen. Dieses beschleunigende Moment in der Wirkungsweise des Stickstoffs kann ihm freilich immer nur dann zugesprochen werden, wenn es dem Boden an den zur Ernährung der Pflanze unentbehrlichen Mineralbestandtheilen nicht gebricht; fehlen sie darin, so ist der zugeführte Stickstoff vollkommen nutzlos.

Wir haben früher gesehen, dass die feuerfesten Bestandtheile unserer Culturböden eine Verminderung nicht erfahren dürfen, dass sie gewissermassen das Düngerbetriebscapital der Wirthschaft repräsentiren. Je schneller das Betriebscapital umläuft, je häufiger es umgesetzt wird, desto grösser der Erfolg. So ist also, gleiche und unverminderte Vorräthe an Mineralbestandtheilen im Boden und gleich günstige allgemeine Bedingungen seiner Fruchtbarkeit vorausgesetzt, diejenige Wirthschaft die überlegenere, welche in gewisser Zeit über die grössere Menge Stickstoff zu verfügen hat, denn

mit dem Mehr an diesem Element der Ernährung der Pflanze tritt auch ein Mehr anderer Bodenbestandtheile in Thätigkeit.

Es ist daher einleuchtend, dass die Cultur von Futtergewächsen, Blattfrüchten und Rüben und die damit verbundene Viehzucht Vortheile schaffen, die sich auf anderem Wege in der Landwirthschaft nur in den seltensten Fällen erreichen lassen werden. Eine Wirthschaft ohne oder mit beschränkter Viehzucht müsste, wenn sie bezüglich der Beschleunigung des Umsatzes des Düngercapitals mit einer andern concurriren wollte, welche von den eben erwähnten Vortheilen ausgedehnten Gebrauch macht, sich zum Ankauf stickstoffreicher Düngemittel entschliessen. Unter gewöhnlichen Verhältnissen würde der Reinertrag eines so bewirthschafteten Gutes um Vieles gegen den, welchen eine Viehzucht treibende Wirthschaft gewährt, zurückstehen, denn die letztere empfängt den Stickstoff umsonst, während jene ihn zu theuren Preisen erkaufen muss.

Es wird aus dieser Betrachtung klar, dass ein Gut, das vorzugsweise Producte ausführt, die dem Boden keine oder kaum nennenswerthe Mineralbestandtheile entziehen, wie Zucker, Spiritus, Butter, Käse, Wolle, Fleisch und Fett (mager angekaufter und dann gemästeter Thiere), die Bedingungen vereinigt, unter denen ohne Düngerzuschuss von auswärts eine beständig sich mehrende Productionskraft des Bodens und die höchste Culturstufe erreicht werden kann. Aber auch dann, wenn sich die Verkaufsartikel auf Körnerfrüchte erstrecken, bleibt die Ueberlegenheit der Wirthschaft, in welcher eine angemessene Verbindung des Ackerbaues mit der Viehzucht hergestellt ist, bestehen. Der Wiederersatz der ausgeführten Mineralbestandtheile darf natürlich nicht unterbleiben, aber es kommt dem Gute zu Statten, dass es möglich wird, von direct verkäuflichen Bodenerzeugnissen Maximalerträge, zu welchen der von dem Futtergewächs- und Rübenbau, beziehentlich von der Viehzucht unentgeltlich gelieferte Stickstoff führt, auf verhältnissmässig kleinem Raume zu erzielen. Auf vielleicht der Hälfte der Fläche, die sonst erforderlich gewesen wäre, wird mit Zuhilfenahme der Viehzucht ein bestimmtes Quantum Körnerfrüchte erbaut. So können wir sagen, dass die Viehzucht gewissermassen das Landgut vergrössert, dem Landwirthe einen Theil des Areals mit dem daraus sich ergebenden Reingewinn als Geschenk zuträgt.

Vom gewerblichen Standpunkte aus betrachtet, führen alle diese Vortheile dazu, den Betrieb der Landwirthschaft rentabeler und die Klagen verstummen zu machen, dass der Landbau nicht mehr wie früher durch

Sicherheit genügend hoher Erträge die darauf gerichteten Anstrengungen belohne. Der Segen, welcher auf der Vereinigung des Ackerbaues mit der Viehzucht ruht, wird uns freilich nur dann gespendet werden, wenn letztere vernünftig, der Summe heutiger Erfahrung entsprechend betrieben wird. Es könnte trivial erscheinen, etwas so Selbstverständliches anzuführen; es steht jedoch leider noch so, dass aus Vernachlässigung der Grundsätze der Thierzucht dieser Zweig landwirthschaftlicher Thätigkeit im Grossen und Allgemeinen noch nicht gewährt, was er vermag. Auf diesem Felde bleibt noch viel zu thun. Die Ackerbaukunst ist unverkennbar weiter entwickelt als das Gebiet der Thierzucht. Noch begegnet man nicht selten einer für die auftretenden wirthschaftlichen Verhältnisse unpassenden Art von landwirthschaftlichen Nutzthieren, noch vergreift man sich vielfältig in der Wahl der Race oder lässt sie durch verkehrte Züchtung, Ernährung und Haltung verkümmern. Solche Fehler und Versündigungen gegen die Principien der Thierzucht bestrafen sich aufs empfindlichste durch eine schlechte Verwerthung der Futtermaterialien oder durch Vertheuerung des Düngers, den die Viehzucht dem Ackerbau liefert. Den Landwirth, der den Scheffel Korn zu 30 Sgr. verkauft, während der Marktpreis vielleicht 90 Sgr. beträgt, würde man für unsinnig halten; in der Thierzucht ist eine ähnliche Verschleuderung der Producte, durch eine Vernachlässigung der Regeln für einen zweckmässigen Betrieb herbeigeführt, noch immer kein so seltener Fall. Wie empfindlich eine solche Gedankenlosigkeit die Interessen der Oekonomie berühren muss, wird klar, wenn man erwägt, dass in der modernen Wirthschaft wohl 70—80% der Gesammternte durch die Ställe wandern und durch die Viehzucht zur Verwerthung gelangen.

Wer unlustig sich mit ihr beschäftigt und die Vortheile nicht begreift, die sie für die Gesammtwirthschaft einschliesst, der klagt wohl heutigen Tages noch, dass sie ein nothwendiges Uebel sei. Ja sie ist und bleibt ein Uebel für den, der die Arbeit scheut, Eifer nicht kennt, Nachdenken gern vermeidet und mühelosem Genuss nachjagt; wenn man will ein Uebel wie jede Anstrengung, welche das Leben dem ernsten und strebenden Menschen auferlegt und das Gewerbe überhaupt mit sich bringt. Will man den Ausspruch „vom Uebel" aber so nicht aufgefasst wissen, so wird er im landwirthschaftlichen Sinne zur verbrauchten Redensart, mit der man sich heutigen Tages mehr beschäftigt, als sie es verdient.

Wer die Hände nicht träge in den Schooss legt, sondern von den Erkenntnissen unserer Zeit im Betriebe der Thierzucht den vollen Gebrauch

macht, der wird gewahr werden, welch ein dankbares Feld er bearbeitet. Ackerbau und Thierzucht stützen sich gegenseitig, der Intensität der Cultur und der Kraftentwickelung des landwirthschaftlichen Gewerbes für eine unendliche Dauer die Pforten öffnend. Von Jahr zu Jahr mehrt sich in unserm Vaterlande die Zahl der Landwirthe, die mit dem früheren unvollkommenen Betriebe der Viehzucht brechen und dadurch ihrer Wirthschaft einen neuen Aufschwung verleihen. Wir dürfen hoffen, dass in nicht zu ferner Zeit dieses die Regel sein wird. Trifft doch der Vortheil des Landwirths mit den Wünschen des Menschenfreundes und Patrioten hier zusammen, ist doch die Viehzucht das Mittel, eben sowohl die Bodenkraft am höchsten auszunutzen, wie eine zweckmässige, das leibliche Wohl fördernde und damit den Menschen zum Menschen machende Ernährung in allen Schichten der Gesellschaft anzubahnen.

II.

Die Racen der Hausthiere.

Die Racen der Hausthiere.

Bei der Mannigfaltigkeit der Formen und Gestaltungen des Thierreichs war es für den Forscher unerlässlich, durch Bildung eines Systems die Uebersichtlichkeit zu erleichtern und das Zusammengehörige zu begrenzen. Die systematische Eintheilung dient daher als Führer auf dem weiten Gebiete des Thierreichs, dem wir, fehlte dieses Hilfsmittel, verwirrt und ohne Orientirung gegenüberstehen würden. Kann auch nicht behauptet werden, dass die Natur selbst so bestimmte Grenzen zwischen den engeren und weiteren Gruppen von Thieren zog, dass das System den so vorgezeichneten Linien unbedingt folgen musste, drängten sich vielmehr häufig darüber Zweifel auf, welcher der verschiedenen Abtheilungen der Classification man die eine oder die andere Thiergruppe anzureihen habe, so blieb trotz dieser Bedenken die Unentbehrlichkeit der Systematik, wie unvollkommen und der Ausbildung, ja fortwährender Berichtigung bedürftig sie sich auch darstellen mochte, doch bestehen.

Die natürlichen Systeme, welche die Charaktere der Thiere in ihrer Gesammtheit berücksichtigen und sich auf die ganze Organisation derselben stützen, müssen den Vorzug vor den künstlichen Systemen verdienen, da die letzteren ihre Unterscheidungsmerkmale nur aus der Gestaltung und Veränderung einzelner Theile oder Organe der Thiere herleiten.

Jedes System sucht das Aehnliche, mehr oder weniger Uebereinstimmende nach dem Grade der Verwandtschaft zusammenzufassen und ordnet die Individuen nach Reichen, Classen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Zur grösseren Uebersichtlichkeit werden wohl noch Unter-

abtheilungen gemacht, so dass sich dann z. B. folgende schematische Eintheilung bildet:*)

Reich (regnum)
Kreis (subregnum)
Classe (classis)
Unterclasse (subclassis)
Ordnung (ordo)
Unterordnung (subordo)
Familie (familia)
Zunft oder Tribus (tribus)
Gattung, Sippe oder Geschlecht (genus)
Untergattung (subgenus)
Abtheilung oder Section (sectio)
Art (species)
Abart oder Unterart, Race (subspecies)
Spielart oder Varietät (varietas)
Individuum oder Einzelwesen (individuum).

Um an einem Beispiele die Einreihung eines Einzelwesens in diese Classification und seine Stellung in einem natürlichen Systeme zu zeigen, wählen wir

ein Individuum der Negretti-Schafrace.

Varietät: Negretti-Schaf
Unterart: Merino
Art (species): Hausschaf (ovis aries)
Gattung (genus): Schaf (ovis)
Familie: Hohlhörner (cavicornia)
Ordnung: Zweihufer (bisulca)
Classe: Säugethiere (mammalia)
Kreis: Wirbelthiere (animalia vertebrata).

Die Natur hat, wie oben erwähnt wurde, eine so feste Begrenzung einzelner Thiergruppen nicht eintreten lassen, dass sich daraus der Schematismus eines natürlichen Systems von selbst ergäbe. In der Natur sehen wir meist allmählige Uebergänge von einer Form und Bildung zur andern, und es entstehen dadurch schwierig zu lösende Zweifel, ob man die Binde-

*) s. Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs von Johannes Leunis. Hannov. 1860. S. 10.

glieder der einen oder der andern Abtheilung des Systems beizuzählen habe. Es kann nicht fehlen, dass die Ansichten der verschiedenen Forscher in dieser Beziehung zum Theil weit auseinander gehen. Erscheinen die Grenzen zwischen den Classen und Ordnungen des Systems auch genügend scharf, so vermissen wir doch die Kriterien für eine feste Begrenzung, wenn wir die Stufenleiter des Systems herabsteigen. Was man früher als Gattung ansah, ist jetzt wohl eine Familie geworden, und ob gewisse Gruppen von Thieren der scheinbaren Uebereinstimmung wesentlicher Eigenschaften wegen zu Gattungen zusammenzufassen seien oder nur Arten einer Gattung darstellen, konnte nicht mit der Entschiedenheit beantwortet werden, um Zweifel auszuschliessen. Diese Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Glieder der einen oder der andern Classification würde jedoch nicht wesentlich sein, wenn der Ausgangspunkt des Systems denselben eine feste Grundlage verliehe und wir uns bei Begrenzung der Arten auf unverrückbare, ihnen von der Natur eingeprägte Merkmale stützen könnten. Die Frage, ob sich dieses wirklich so verhält, sind wir einer Untersuchung zu unterziehen gezwungen, da sie mit dem Begriff der Race und mit praktischen Züchtungsfragen in einem innigeren Zusammenhange steht, als es auf den ersten Augenblick scheinen möchte.

Linné, der Begründer der systematischen Naturgeschichte, ging von der Ansicht aus, dass der Artbegriff nicht ein Product unserer Vorstellung, sondern in der Natur selbst begründet sei, dass die Arten in voller Wesenheit bestehen, aus Gottes Hand hervorgegangen seien und unwandelbar daständen, ausgestattet mit einer Constanz der Formen, die ein Abweichen davon nicht zulässt. Nach ihm besteht daher eine Art aus Individuen, welche alle einander gleichen und sich unter einander fruchtbar vermischen.

Diese Ansicht von der Unwandelbarkeit und natürlichen Einheit der Art konnte jedoch nur so lange unangefochten bleiben, als überhaupt die Zahl bekannter Arten der belebten Natur eine verhältnissmässig geringe war. Bald darauf gelangte man aber zur Kenntniss vieler neuer Formen, und der rege Forschergeist trug dazu bei, uns Kunde von immer neuen zu bringen, die fast als unerschöpflich angesehen werden mussten, als man die Entwickelungsgeschichte der Erde verfolgte und wahrnahm, dass mit jeder vorangegangenen Epoche derselben unzählige Gebilde der organischen Natur begraben worden waren. Alle waren sie verschieden von denen, die jetzt auf der Erde existiren, um so fremdartiger sich

gestaltend und sich weniger verwandt den Bildungen unserer Tage darstellend, je weiter wir die ihnen angehörige Epoche zurückdatiren müssen. Unmöglich konnte angenommen werden, dass jede Entwickelungsphase der Erde mit einem neuen Schöpfungsacte begonnen habe, vielmehr musste man sich zu der Ansicht bekennen, dass das organische Leben nicht zu wiederholten Malen einen plötzlichen Abschluss erfahren habe und von Neuem durch Gottes Wort erschaffen wurde, sondern einer ruhigen, gesetzmässigen Fortentwickelung von einer Periode zur andern seine allmählige Ausbildung und heutige Gestaltung verdanke. Diese Vorstellung gewann an Wahrscheinlichkeit, als man sich überzeugen musste, dass die Uebergänge von einer Epoche zu der andern nicht plötzlich und mit alles organische Leben zerstörenden Erdrevolutionen verbunden erfolgen, sondern Schritt vor Schritt vor sich gegangen seien, analog den Veränderungen, die in geschichtlicher Zeit auf die Gestaltung der Erdrinde eingewirkt haben und in ununterbrochener Folge sich bis auf den heutigen Tag bemerkbar machen. Liess man nun die Idee allgemeiner Katastrophen mit ihren die ganze Lebewelt vernichtenden Einflüssen fallen, so war es leicht, sich mit dem Gedanken zu befreunden, dass die erste Schöpfung organischer Gebilde die ganze Reihenfolge derselben bis zu den Gestaltungen der Neuzeit bestimmt habe, und wir in den letzteren nur Umbildungen der zuerst erschaffenen Form zu erblicken hätten. Zur Bestärkung dieser Ansicht trug die Erkenntniss bei, dass eine Urzeugung — generatio aequivoca —, dass die Entstehung neuer Organismen als Thätigkeit einer der Materie immanenten Zeugungs- und Neugestaltungskraft nicht statuirt werden könne*), mithin die grösste Wahrscheinlichkeit dafür spreche, dass des Schöpfers „Es werde!" den Schöpfungsact zum Abschluss gebracht habe. Freilich blieb dabei räthselhaft, wie man die Formen der belebten Natur, die sich heute unsern Augen darstellen, von den Gebilden früherer Perioden herleiten solle. Wenn auch die Organismen der jüngsten unter den antediluvianischen Erd-

*) Die Theorie der freiwilligen oder Ur-Erzeugung, der früher die tüchtigsten Forscher, wie Eschricht, Treviranus, Burdach u. A. anhingen, wenn sie dieselbe auch nur bei den niedrigsten Wesen beider Reiche gelten lassen wollten, darf nach den Untersuchungen von Needham, Spallanzani, Ehrenberg, Milne-Edwards, Siebold, Pasteur u. A. wohl als nicht länger haltbar angesehen werden, obgleich einzelne vorurtheilsfreie Zoologen und unter ihnen namentlich Carl Vogt ihre Zweifel darüber noch aufrecht erhalten. Vergl. über diesen Gegenst. u. A. J. Lachmann: „Ueber die Urzeugung der Thiere, besonders des Schafegels. (Landw. Mittheilungen von Dr. Hartstein, 2. Heft. Berlin 1859.)

schichten viele Aehnlichkeit mit den heute lebenden aufweisen, so musste doch zur Erklärung des Ursprungs der ersteren auf frühere Epochen zurückgegriffen werden. Als Consequenz hätte sich daraus ergeben, dass eine Aufeinanderfolge von Verwandlungen die belebten Formen der ursprünglichen Schöpfung zu den Gestaltungen unserer Tage, wie verschieden sie sich auch von denen der Vorwelt darstellen mögen, herübergeführt haben müsste, und dass die Organismen der Jetztzeit sämmtlich in unmittelbarer Folge von denen, die einst aus der Schöpferkraft hervorgegangen, abzuleiten seien.

Lamarck gebührt das Verdienst, die Lösung dieses scheinbaren Räthsels angebahnt zu haben. Er verneint, dass die Arten in sich abgeschlossen seien und erklärt in seiner Transmutations-Theorie die allmähligen, im Laufe unendlicher Zeiträume durchgreifendsten Veränderungen durch Umbildung der Lebensformen, durch die Fähigkeit der Organismen, sich neuen Verhältnissen, wie sie durch die Wandelbarkeit der Zustände auf der Erdoberfläche hervorgerufen wurden, zu accommodiren, diesen Zuständen und den daraus herzuleitenden Bedürfnissen und Gewohnheiten entsprechend sich auszubilden. Die kleinste Abweichung der Form, durch Erblichkeit auf folgende Generationen übertragen, bedingt ein Neues, und in unübersehbarer Aufeinanderfolge kommt, nach allen Seiten sich ausbreitend, Verändertes hinzu, so dass zuletzt Contraste in die Erscheinung treten können, die dennoch nur als variirte Typen untergegangener Naturgebilde zu betrachten und sämmtlich auf eine gemeinschaftliche Form zurückzuführen seien. Die Veränderungsfähigkeit darf also nach Lamarck als eine unbegrenzte angesehen werden, und dem entsprechend lautete, im Gegensatz zu der Linné'schen Erklärung, die Formel für die Unterscheidung der Arten: Eine Art besteht aus Individuen, welche alle einander gleichen und sich unter einander fruchtbar vermischen, so lange die äusseren Umstände nicht Wechsel erleiden, welche hinreichen, ihre Beschaffenheit, Form und Charaktere abzuändern.

Die Lamarck'sche Transmutations-Theorie, mit welcher der Begründer schon im Jahre 1809 hervortrat*), blieb lange unbeachtet, ja wurde von manchen Seiten vielleicht geflissentlich ignorirt, bis neuere

*) Ueber die Entwickelungsgeschichte der Transmutations-Theorie s. „Generelle Morphologie der Organismen," von Ernst Häckel. Berlin, 1866. II. Band, S. 150.

Forscher, unter denen namentlich v. Baer, Geoffroy St. Hilaire, Milne-Edwards und Huxley genannt werden müssen, sich ihm anschlossen.

Die volle Aufmerksamkeit wurde der in ihren Grundzügen so eben geschilderten Theorie jedoch erst zugewendet, und sie ging aus dem Kreise der Fachmänner und Gelehrten in die grosse Masse der Gebildeten aller Nationen über, als der durch die Gediegenheit seiner Arbeiten sich hohen Ansehens erfreuende englische Naturforscher Charles Darwin dieselbe gleichfalls adoptirte, bereicherte und durch das Hereinziehen neuer Gesichtspunkte gewissermassen zum Abschluss brachte.*) Darwin's Theorie „Ueber den Ursprung der Arten durch natürliche Auswahl oder Erhaltung der begünstigten Racen im Kampfe ums Dasein"**) zeichnet sich durch Einfachheit und Klarheit aus und lässt sich in wenige Sätze zusammenfassen.

Wie Lamarck nimmt auch Darwin an, dass den Thieren die Fähigkeit innewohne, zu variiren, in grösserem oder geringerem Grade, wenn auch anfangs kaum merklich, die Formen, mit denen die Eltern ausgestattet waren, zu ändern und diese Aenderung auf ihre Nachkommen zu vererben. Variabilität und Vererbungsfähigkeit gehen daher Hand in Hand, die letztere Abweichungen von der Stammform auf die Nachkommenschaft übertragend, die erstere immer neue Abweichungen hervorrufend. Jetzt kommt, und darin unterscheidet sich Darwin's Theorie von der seiner Vorgänger, ein neues Moment hinzu, das unter Umständen veränderten Formen Vorschub leistet und ihre schnellere Verbreitung unterstützt: die natürliche Auswahl (natural selection). In dem fortdauernden Kampfe, den verwandte Bildungen untereinander und gegen ihnen feindliche Einflüsse der Aussenwelt zur Behauptung ihrer Stellung in der Natur zu führen gezwungen sind, siegen diejenigen Individuen, welchen irgend eine durch Variabilität hervorgerufene Eigenthümlichkeit verliehen wurde, durch die sie gegen ihre Concurrenten im Kampfe ums Dasein begünstigt werden. Die Individuen der älteren Form, dem Uebergewicht ihrer Mitbewerber nicht gewachsen, unterliegen und räumen den Platz, die der neueren werden herrschend und bleiben es so lange, bis sich aus ihrer Mitte eine va-

*) Zu derselben Zeit, als Darwin mit seiner neuen Theorie hervortrat, veröffentlichte auch Alfred R. Wallace seine Arbeit: Ueber die Neigung der Spielarten, sich unbegrenzt von ihrem ursprünglichen Vorbilde zu entfernen.

**) On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life. London 1862. Nach der dritten englischen Ausgabe aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. H. G. Bronn. Stuttgart 1863.

riirte, den Verhältnissen noch besser angepasste Form erhebt und auch sie allmählig verdrängt.*)

Was der Mensch durch die Kunst der Züchtung, durch Wahlzucht oder Zucht nach Leistung bewirkt, das leistet hier die Natur im Grossen, indem auch sie gewissermassen wählt und die vollkommenere Form zum Siege führt. Beispiele von Wahlzucht der Natur (natürliche Auswahl) sind schwierig nachzuweisen. Huxley**) theilt einen interessanten Fall mit, der uns einen Einblick darin verstattet, mit welcher Energie natürliche Auswahl unter Umständen zu wirken vermag. „In den Wäldern von Florida giebt es viele Schweine und sonderbarer Weise sind sie sammt und sonders schwarz. Professor Wymann war vor einigen Jahren dort, und da er nur diese schwarzen Thiere sah, fragte er Jemand, wie es käme, dass sie keine weissen Schweine hätten. Er erhielt zur Antwort, es gäbe in den Wäldern von Florida eine Wurzel, die Färbewurzel genannt, und wenn weisse Schweine davon frässen, so würden ihre Klauen bröckelig und sie stürben daran, während sie den schwarzen Schweinen nicht im geringsten schade. Hier liegt also ein sehr einfacher Fall der Zuchtwahl vor. Ein geschickter Züchter könnte die Zucht schwarzer Schweine nicht sorgfältiger entwickeln, und alle weissen ausrotten, als es diese Färbewurzel thut."***)

Abänderung und natürliche Auswahl sind also die Mittel, deren sich die Natur bedient, um zur Fortentwickelung, zu neuen specifischen Formen, angepasst den sich allmählig verändert gestaltenden Verhältnissen, zu gelangen. Aus dem bevorzugten Individuum geht eine Spielart, aus dieser die Abart und in weiterer Folge, wenn der Abstand so weit gediehen ist, dass eine fruchtbare Vermischung entweder gar nicht oder doch nur mit Einbüssung der Fruchtbarkeit der Kreuzungsproducte zu Stande kommt, die Art hervor. Auch die letztere unterliegt

*) Vergl. H. Settegast, Rückblick auf die historische Entwickelung der deutschen Thierzucht im: Deutsches Heerdbuch, 1865. S. LXIII. und LXIV.

**) Ueber unsere Kenntniss von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur, von Prof. Huxley, übersetzt von Carl Vogt. Braunschweig, 1865. S. 112.

***) Es ist dieses übrigens bei landwirthschaftlichen Hausthieren nicht der einzige Fall, dass ihre Farbe darüber entscheidet, ob ein Nahrungsmittel auf den Organismus nachtheilig einwirkt oder nicht. Bekanntlich unterliegen dem eigenthümlichen Leiden, welchem Schafe nach dem Genuss von Buchweizen ausgesetzt sind, und das ausnahmsweise mit dem Tode endigt, nur weisse oder weissgefleckte Thiere, während gleichmässig schwarz- und dunkelwollige Individuen davon vollständig befreit bleiben. Welcher Stoff der Pflanze diese Wirkung verursacht, ist bis jetzt noch nicht ermittelt.

denselben verändernden Einflüssen, einzelne Gruppen heben sich von ihr ab, der Artcharakter wird verwischt, die Abstände gestalten sich immer grösser und führen zuletzt zur Bildung von Gattungen, Familien, Ordnungen und Classen. Die verschiedenen Abstufungen der Classification sind daher nur genealogisch wichtig, indem sie uns für Umfang und Grad stattgehabter Abweichungen Anhaltspunkte, nicht aber Aufschluss über einen Schöpfungsplan geben, für den man in dem Schematismus der bisherigen Systeme einen Ausdruck zu finden bestrebt war.

Wer wollte sich bei Befreundung mit der Darwin'schen Theorie oder, wenn man es lieber will, Hypothese, verschweigen, dass eine unendliche Zeitfolge dazu gehöre, um durch die Variabilität der Formen, durch Vererbung und natürliche Auswahl alle die stattgefundenen Umbildungen zu vermitteln; ja so unübersehbare Zeiträume, dass uns die geschichtliche Zeit dagegen wie ein Augenblick vorkommen muss*). Der Zweifler ist daher leicht geneigt, das, was für eine gewisse längere Zeit als unveränderlich erscheint, auch absolut für unveränderlich zu halten und die unläugbaren Veränderungen, welche durch die erwähnten Einflüsse hervorgerufen werden, als unwesentlich und vergänglich zu betrachten.

Die Zeiträume, welche wir an der Hand der Geschichte überschauen, sind im Ganzen viel zu kurz, um uns Belege für stattgehabte durchgreifende Veränderungen thierischer Formen zu liefern. Wie ungeheuer die Zeitdauer von den Uranfängen menschlichen Culturlebens bis zur Jetztzeit uns auch erscheinen mag, sie ist ein Moment im Vergleich mit der Unermesslichkeit der Aeonen, die hinter uns liegen. Die Paläontologie bietet daher dem Studium ein ausgiebigeres Material zur Bemessung der Tragweite der Transmutation. Es lässt sich nicht daran zweifeln, dass uns die nächste Zeit wichtige Aufschlüsse darüber bringen wird, nachdem die Forschung sich mit erhöhtem Eifer diesem Gegenstande zuwendet. So theilt u. A. O. Fraas**) ein schlagendes Beispiel mit, bis zu welchem Grade der Abweichung von der ursprünglichen Gestaltung thierische Formen gelangen können. „Bei Steinheim“ (Württemberg), so berichtet er, „erhebt sich in einer kesselförmigen Vertiefung des Juras ein tertiärer Hügel, der zu

*) s. Büchner, aus Natur und Wissenschaft, Leipzig, 1862: „Es bedarf nur Zeit, an welcher es bekanntlich in der Geschichte der Erde in keiner Weise mangelt. (Volger berechnet allein die Zeit, welche das Schichtengebäude der Erde zu seiner Ablagerung bedurfte, auf 648 Millionen Jahre.)“

**) Vor der Sündfluth. Geschichte der Urwelt. Stuttgart 1865.

mehr als der Hälfte aus den schneeweissen Schalen der Valvata multiformis besteht; das eine Extrem dieser Schnecke ist hoch gethürmt wie eine Paludine, das andere hat einen ganz flachen Nabel. Beide Extreme sind durch eine lange Reihe von Zwischenformen mit einander vermittelt, dass es keinem Menschen möglich ist, eine Grenzlinie zu ziehen zwischen den zwei Extremen. Selbst der ängstlichste Gelehrte, der alle Unterschiede benutzt zur Aufstellung einer Species, steht rathlos vor dem Klosterberg zu Steinheim und muss gestehen, dass alle die Millionen Formen, auf die sein Fuss tritt, so leise und unvermerkt in einander verlaufen, dass nur von einer Art die Rede sein kann. Und doch macht man sich anderseits darüber Gedanken, wenn man bei genauer Nachforschung in den Lagern des Hügels bemerkt, dass zu unterst nur flache Formen zu finden sind und zu oberst nur gethürmte Formen. Bedenkt man, dass möglicher Weise viele Jahrhunderte dahinschwanden, bis die Ablagerung des Klosterberges geschah, dass jedenfalls zwischen den oberen und unteren Lagen eine Zeit liegt, in welcher die anfangs flache Valvata sich zu thürmen anfängt und schliesslich die extreme Thurmform erreicht, so ist damit unumstösslich eine Veränderung der Species dargethan, so eclatant, als die Umgestaltung des Höhlenbären zum Bären des alten Deutschlands, des Mammuths zum indischen Elephanten."*)

Die Darwin'schen Widerlegungen der Ansicht von der Unveränderlich-

*) Durch die Güte meines verehrten Lehrers und Freundes, des Professor Dr. Fleischer in Hohenheim, bin ich in den Besitz von 14 Uebergangsformen der Valvata multiformis Desh. gelangt. Sie bestätigen das oben aus dem Werke von Fraas Citirte. Von Interesse sind die Notizen, mit welchen Professor Dr. Fleischer seine Sendung begleitet: „Nach Schübler kann man, je nach dem Hervortreten des Gewindes, 4 Hauptvarietäten unterscheiden, nämlich v. planorbiformis, intermedia, trochiformis und turbiniformis. Die Gehäuse variiren ausserdem mit stärker oder minder stark hervortretenden Rippen auf den Umgängen. Am häufigsten erscheint v. trochiformis und dann planorbiformis, seltener ist intermedia, am seltensten turbiniformis. Am tiefsten liegt planorbiformis, am höchsten turbiniformis, es kommen jedoch auch verwandte Formen nebeneinander vor.



turbiniformis.



trochiformis.



intermedia.



v. planorbiformis.

Der Süsswasserkalkmergel, welcher diese Gehäuse birgt, gehört dem mittleren Tertiär-Gebirge an. Neuerdings hat Dr. F. Hilgendorf das Auftreten dieser Schnecke zum Gegenstande seines Studiums gemacht. Die Ergebnisse seiner gründlichen Forschungen sind in den Monatsberichten der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin (v. 19. Juli 1866 S. 474) niedergelegt, auch als Separat-Abdruck unter dem Titel: „Planormis multiformis im Steinheimer Süsswasserkalk. Ein Beispiel von Gestaltveränderung im Laufe der Zeit," erschienen."

keit der Art und seine ganze auf Thatsachen gestützte Beweisführung haben so viel Ueberzeugendes, dass die Zahl seiner Anhänger fortwährend zunimmt, und die Einwürfe gegen seine Theorie sie eher kräftigen als erschüttern.*)

Huxley, im Allgemeinen ein warmer Anhänger der Darwin'schen Hypothese, findet in derselben nur eine Lücke, welche einen Zweifel an ihrer Richtigkeit aufkommen lässt, den Nachweis nämlich, dass es möglich ist, durch Zuchtwahl von einem besonderen Stamm zwei Racen zu züchten, welche entweder unfähig wären, sich weiter mit einander zu kreuzen, oder deren Nachkommen durch Kreuzung mit einander unfruchtbar würden. Huxley zweifelt zwar nicht daran, dass die aus der Zuchtwahl hervorgehende Verschiedenheit der Typen bedeutend genug werden kann, um Unfruchtbarkeit, wie sie meist zwischen Arten oder deren Nachkommen besteht, gleichfalls hervorzurufen, er vermisst bis jetzt jedoch ein Factum, dass einen weiteren Zweifel darüber nicht aufkommen lässt. Carl Vogt wendet mit Recht dagegen ein, dass lediglich die Kürze der Zeit, welche die Generationsfolgen der aus Zuchtwahl hervorgegangenen Typen erst durchlaufen haben, es noch nicht zu so durchgreifenden Veränderungen, wie sie unter Arten eingetreten sind, hat kommen lassen, dass jedoch auch jetzt schon Fälle bekannt sind, in denen variirte, einer Art angehörige Typen unserer Hausthiere sich nicht mehr fruchtbar mit einander vermischen, weil die Begattung entweder physisch unmöglich ist oder gegenseitige Abneigung sie verhindert.**) Wir haben wohl schon in nächster Zeit, wo die Forschung diesem Gegenstande mit gespannter Aufmerksamkeit folgen wird, weitere Berichte über dergleichen Thatsachen zu erwarten. So theilt z. B. H. W. Bates***) mit, dass er am Amazonenstrom mehrere Fälle constatirt habe, in denen die Abweichung einer Varietät von der Stammform so weit gediehen sei, dass sie als „physiologische Species" angesprochen werden müsse. Als solche vermische sie sich nicht mehr mit der Species, aus der sie hervorgegangen sei, und auch zurückversetzt in die ursprünglichen Verhältnisse kehre sie nicht mehr in die Stammform zurück. Als Beispiel wird das Genus Heliconius angeführt. H. Melpomene und H. Thelxiope, zwei Schmetterlingsarten des tropischen

*) s. die Geologie der Gegenwart v. Bernhard v. Cotta. Leipzig, 1866. Namentlich Abschnitt VII.: Die Geologie und Darwin.

**) Vergl. Prof. Huxley a. a. O. S. XI. und S. 128 u. f.

***) Der Naturforscher am Amazonenstrom. Aus dem Englischen. Leipzig 1866.

Amerika, sind als gute Species anzusehen, denn sie paaren sich nicht, wenn sie auch neben einander vorkommen. Dennoch ist durch das Auftreten allmähliger Uebergänge von einer Form zur andern der Nachweis zu führen, dass H. Thelxiope nur als eine Modification der H. Melpomene anzusehen ist.

Was der Darwin'schen Theorie von manchen Seiten besonders zum Vorwurf gemacht wird und der Stein des Anstosses bleibt, ist der Mangel an Uebereinstimmung mit der biblischen Schöpfungsgeschichte.*) Man übersieht dabei, dass die letztere dem Gebiete des Glaubens angehört, und dass dieses Darwin unangefochten gelassen hat. Er ist ein Mann der Wissenschaft, und alle Fragen, die sich an seine Theorie knüpfen lassen, sind nicht religiöse, sondern zoologische, also streng wissenschaftliche. So vermessen und tadelnswerth es gewesen wäre, wenn Darwin Bibelwort, Glauben, Religion in seine naturwissenschaftliche Forschung hineingeflochten hätte, so voreilig muss es genannt werden, dass Laien, die sich mit Naturwissenschaften nie beschäftigt haben und in Fragen derselben ganz incompetent sind, sich herausnehmen, über zoologische Streitpunkte oder naturwissenschaftliche Probleme überhaupt mit ihrem Urtheile hervorzutreten und sich eine Entscheidung über Werth oder Unwerth dahin gehöriger Theorien anzumaassen. Wieder und immer wieder muss solchem Gebahren gegenüber geltend gemacht werden, dass der religiöse Glaube zwar binden kann, dass aber für die Wissenschaft freie Forschung dasselbe bedeutet, wie Licht und Luft für das organische Leben. Es wird von vorurtheilsvoller Seite auch heutigen Tages so gern vergessen, dass es in der Wissenschaft kein noli me tangere giebt, keine Höhe, zu der sie nicht heranreichen dürfte, kein verschleiertes Bild von Saïs, vor dem sie scheu zurücktreten müsste. Der heilige, fromme Glaube, der von ihr unangetastet bleibt, er mag sich begnügen und soll ohne Klügeln auf seinem gewählten Standpunkte beharren; — die Wissenschaft wird nicht aufhören, den Erscheinungen nachzuspüren, Thatsachen zu verfolgen, sie zu registriren, unter einen Gesichtspunkt zu bringen und in der Theorie den Ausdruck für die Uebereinstimmung der Thatsachen zu suchen. Und weiter möge von den Glaubenseiferern nicht vergessen werden, dass alles Ringen des menschlichen Geistes nach Wahrheit, alle Fortschritte der Wissenschaft uns Gott nur grösser, erhabener erscheinen lassen, dass durch jede neue Forschung die Gottesverehrung vertieft, nicht aber abgeschwächt wird.

*) Vergl. Adolph Stöckhardt: Der chemische Ackersmann. 1864. No. 4. S. 209: Ueber Darwin's und Vogt's neuere Lehren von der Schöpfungsgeschichte.

Das gilt auch für den vorliegenden Fall, für die von Darwin aufgestellte Theorie. Wer wollte das, die unaussprechliche Allmacht Gottes verkündende Wunder der Schöpfung läugnen; wird die Idee der göttlichen Allmacht denn erschüttert oder das Wunder geringer, wenn wir uns vorstellen, dass diese Schöpfung nicht ein abgeschlossener Act, sondern durch Aeonen fortwirkend ist und alles Irdische noch von dem Gesetze der Fortentwickelung, die im grossen Ganzen Vervollkommnung bedeutet, beherrscht wird? Man gefällt sich darin, den Darwinismus zu verdammen oder lächerlich zu machen, weil seine Consequenzen auf die Abstammung des Menschen vom Affen hinführen könnten. Man verschweigt aber, dass dieselben Consequenzen dem Menschengeschlechte auch Vervollkommnung verheissen. Will Jemand behaupten, dass es deren nicht bedürfe, oder bestreiten, dass darin eine Beruhigung liege?

Die Schicksale der Gelehrten und Forscher, welche ausersehen sind, bahnbrechend zu wirken und mit den friedlichen Waffen der Wissenschaft der Wahrheit und mit ihr der Cultur neue Gebiete zu erobern, sind in unseren Tagen freudenreicher geworden, als in jenen finsteren Zeiten, da man mit Bann und Kerker die Leuchte der Wissenschaft zu ersticken trachtete, wo Noth und Sorge ihrer Pfleger Theil war. Wie viele sanken ohne den Trost ins Grab, dass ihre neue Lehre Wurzel fassen und über den Irrthum siegen werde. Heute zündet das Wort, ist in kurzer Zeit Eigenthum aller Gebildeten, und in die stille Zelle des ernsten, redlichen Forschers dringt wohl ein Ton des begeisterten Zurufs und der Anerkennung, die eine dankbare Mitwelt dem Genius des neuen Prometheus weiht. Aber wir haben noch keine Veranlassung, uns stolz in die Brust zu werfen und der Vorurtheilslosigkeit und Duldsamkeit auch da zu rühmen, wo eine neue Wahrheit alle Satzungen der Lehre umzustossen droht. Das hat, trotz der Vorsicht, mit der Darwin seine Theorie entwickelte, auch dieser Forscher erfahren müssen. Nur zu wahr ist es, was Treitschke bemerkt und was allen Zeloten auf religiösem oder wissenschaftlichem Gebiete eine ernste Mahnung zur Duldung sein mag: „Mich gemahnt es an ein böses Wort, das ein geistvoller deutscher Gelehrter einst zu mir sprach — und er meinte etwas sehr Freisinniges zu sagen: — „„Ich achte und dulde jede Meinung, nur nicht die verderbliche Lehre eines Moleschott.““ Nun so lange wir noch nicht gelernt haben, all' die Phrasen von „gottloser Meinung“ aus unserem Wörterbuche zu streichen und auf jenes unselige „nur diese Meinung nicht“ gänzlich zu verzichten, so lange lebt in uns noch,

ob auch in milderer Form, der fanatische Geist jener alten Eiferer, welche fremde Meinungen nur deshalb erwähnten, um zu beweisen, dass ihre Urheber sich gerechte Ansprüche auf den Höllenpfuhl erworben hätten."

So lange man von der Ansicht ausging, dass die Art ursprünglich und fest begrenzt sei, war das Bemühen der Naturforscher darauf gerichtet, neue specifische Formen aufzufinden und durch Absonderung derselben von dem Verwandten, durch Aufstellung neuer Arten die Wissenschaft zu bereichern. Dass damit nichts gewonnen werden könne, und dass solche Jagd auf neue Arten die Wissenschaft nicht fördere, hat man in neuerer Zeit wohl eingesehen. Man überzeugte sich mehr und mehr, dass die Hoffnung, die Formenbeschreibung durch specifische Bezeichnungen erschöpfen zu können, als eitel aufgegeben werden müsse. So darf es wohl als ein Fortschritt betrachtet werden, dass umgekehrt jetzt das Bemühen darauf gerichtet ist, anscheinend verschiedene Formen auf Einheiten zurückzuführen.*)

Zur Erklärung des Gestaltenreichthums der belebten Natur, speciell des Thierlebens, reicht die Variabilität, die Erblichkeit variirter Formen und die natürliche Auswahl, wovon oben gesprochen wurde, vollständig aus, und es ist nicht anzunehmen, dass die Paarung weniger nah verwandter Thiere auf die Vermannigfaltigung der Bildungen wesentlich eingewirkt habe. Die Natur bedurfte, um Neues zu schaffen, so durchgreifender Mittel nicht; sie verfährt nach dem Gesetze der Sparsamkeit. Allmählig, wie die äusseren Verhältnisse sich umgestalteten, gingen auch die Umbildungen der thierischen Formen vor sich. Die Producte der Paarung von Thieren, die einander fern stehen und deren ganzer Organismus wenig Uebereinstimmendes zeigt, würden im freien Zustande nicht die zu ihrer Existenz erforderlichen Bedingungen bereit finden und von vorne herein im Wettstreit mit Individuen, die im Einklange mit den natürlichen Verhältnissen stehen, unterliegen müssen. Der Verbreitung der Bastarde, wie man die Kreuzungsproducte verschiedener Arten oder Gattungen der Thiere genannt hat, ist vorsorglich von der Natur dadurch eine Schranke gezogen, dass sie meist unfruchtbar sind oder der Sterilität gewöhnlich nur in der Paarung mit ihren Stammthieren entgehen. Dadurch wird der Widerspruch, in dem sie sich mit der Aussenwelt befinden, zugleich aber auch die Selbständigkeit ihrer Fortentwickelung wieder aufgehoben und dem Formenchaos, das sonst entstehen könnte, vorgebeugt.

*) s. Ernst Häckel a. a. O., Band II, Taf. I—VIII.

Nicht minder wurde aber auch durch ein anderes Gesetz dagegen Vorsorge getroffen, dass eine zu grosse Aehnlichkeit der Formen in begrenztem Kreise von Thierfamilien sich ausbilde, was dem weltordnenden Gedanken allmähliger Entwickelung der organischen Welt zu immer vollkommenerer Gestaltung widersprochen hätte. Der Verkümmerung und Sterilität mussten nämlich auch die Producte blutsverwandter Thiere, durch welche die Monotonie unveränderlicher Typen hätte Bestand gewinnen können, anheimfallen. Auch nach dieser Richtung hin hat also die Weisheit des Schöpfers eine Schranke gezogen. Die Bastardzeugung hat daher im Ganzen zur Vermehrung der Formengestaltung gewiss nur wenig beigetragen.

Dass von der Regel absoluter Unfruchtbarkeit oder nur bedingter Zeugungskraft der Bastarde auch Ausnahmen vorkommen, soll nicht bestritten werden. So z. B. führt Brehm*) — mehrere Fälle an, in denen Bastarde von Zebra und Esel sich in der Vermischung mit Pferden fruchtbar erwiesen haben. Der Verfasser glaubt aus diesem Grunde die Ansicht hinlänglich widerlegt, dass nur reine Arten sich fruchtbar unter einander vermischen und Junge erzeugen können, welche wiederum fruchtbar sind. — Weiter noch geht Broca Brown-Sequard,**) den die Zucht der Leporiden, — Bastarde von Hase und Kaninchen — deren überraschende Resultate er bei Herrn Roux in Angoulême kennen lernte, überzeugt hat, „dass neue Typen durch die Kreuzung von Thieren völlig verschiedenen Ursprungs entstehen können, dass mithin die Arten nicht unantastbar sind, dass die Natur nicht zwischen ihnen unübersteigliche Schranken errichtet hat, und dass endlich die classische Lehre von der Beständigkeit der Arten völlig irrig ist.“ Diese Ueberzeugung theilt auch Carl Vogt, der in seinen „Vorlesungen über den Menschen“***) mehrere Fälle der Fruchtbarkeit erzeugter Bastarde anführt, so namentlich (nach Broca) den Bastard von Hund und Wölfin. Auch wird der unter sich fruchtbaren Bastarde vom Ziegenbock und Schafe, welche in Chili in grosser Menge vorkommen sollen, gedacht. Die sehr sorgfältig angestellten Versuche Fürstenberg's in Eldena haben dagegen zu dem Ergebnisse geführt, dass weder der Ziegenbock die Schafe, noch der Schafbock die Ziege befruchtet.†) Die

*) Illustrirtes Thierleben II. Band, S. 379.

**) s. Journal de physiol. 1859 — deutsch von Dr. Jagor in den Annalen der Landwirthschaft 1865. X. u. XI.

***) Giessen, 1863. S. 214.

†) s. Annalen der Landwirthschaft 1862. S. 79 und 469.

neuerdings in Proskau unter Beobachtung aller Cautelen durchgeführten Versuche haben dasselbe Ergebniss geliefert. Die Paarung des Ziegenbocks mit Mutterschafen der verschiedensten Racen, Merinos, Haidschnucken, isländischen und polnischen Landschafen, hat in keinem Falle zu einer Befruchtung geführt.

Eine sehr ausführliche Zusammenstellung der bis jetzt beobachteten Fälle der Kreuzungen zwischen Thieren verschiedener Arten, Genera und selbst Ordnungen liefert Heinrich G. Bronn*). Unter der grossen Zahl der dort erwähnten Beispiele von Bastardzeugungen sind wohl die auffallendsten die Producte der Kreuzung zwischen Hirsch und Pferdestute, Katze und Marder, Ente und Perlhahn. Im Pflanzenreiche treten häufig Bastarde und Formen auf, bei denen es zweifelhaft ist, ob sie guten Arten oder Bastarden beizuzählen sind; andere Formen wieder zeigen, dass es unzweifelhaft Bastarde geben kann, welche reinen Arten sehr nahe kommen, ja vielleicht ganz mit ihnen übereinstimmen."**)

Racen-Begriff.

Nach dem bisher Angeführten dürfte es ausser Zweifel sein, dass die Schwierigkeit nicht gering ist, den Art-Begriff festzustellen und dafür eine nach allen Seiten hin zutreffende Formel zu finden. Noch schwieriger aber wird die Aufgabe, wenn es sich um die Umschreibung der Abart, Unterart oder Race handelt, denn auch der lockere Anhalt, der uns dort in der fruchtbaren Fortpflanzung geboten wird, geht uns hier verloren, da die Fruchtbarkeit verschiedener Racen einer Art keiner Schranke unterworfen ist.

So lange man sich überzeugt hielt, dass die feste Gliederung der Systematik die Natur zur Grundlage habe und das von Gott Erschaffene sich in stereotypen Formen von der Art auch auf die Unterabtheilungen derselben erstrecke, so lange man also auch in den Racen ein Fertiges, im Ganzen Unveränderliches sah, machte die Begriffs-Bestimmung der Race nicht sonderliche Schwierigkeiten.

Wie verschieden die Worte auch waren, deren man sich zur Umschreibung der Race bediente, ihrem Wesen nach kamen sie ziemlich auf eins heraus: „Race ist unter Thiergeschlechtern ein Stamm, der in seinen

*) s. Handbuch einer Geschichte der Natur II. Band, S. 163 u. f.

**) s. Prof. Dr. Fr. Körnicke, II. Beitrag zur Flora der Provinz Preussen, i. d. Schriften der phys. ökonom. Gesellschaft zu Königsberg, V. Jahrgang, 1864. S. 73. 78.

äusseren und inneren, in seinen festen und flüssigen Theilen so conform und constant und fest ausgebildet ist, dass er sich durch seine inwohnende genetische Kraft allein, selbst unter äusseren zeitlichen Gegenwirkungen, conform und constant erhält und fortpflanzt."

„Insofern Varietäten in den Haupteigenschaften einen bestimmten Charakter angenommen haben, der sich bei allen Individuen und ebenso in ihren Nachkommen gleichmässig erkennbar macht, auch keinem Wechsel unterworfen ist, nennt man sie Racen."

Es kann aber nicht länger verkannt werden, dass wie in der Art wir noch weniger in der Race oder in den Abstufungen derselben ein Fertiges, Abgeschlossenes zu betrachten haben. Die Züchtungskunde hat sich für die feineren Nüancirungen der Thiergruppen, die das Interesse des Zoologen bisher nur in untergeordnetem Grade in Anspruch nahmen, eine Systematik gebildet, die insofern in einem gewissen Parallelismus zu der zoologischen Systematik stand, als man auch ihr eine Abgeschlossenheit der Gruppirung unterlegen wollte, die der zoologischen Eintheilung vindicirt wurde. Sie gestaltet sich etwa wie folgt:

Art
Race
Schlag
Spielart
Stamm
Zucht
Familie
Individuum.

Beispielsweise würde die Einordnung in dieses System folgendermassen geschehen:

Individuum: Namen oder Nummer
Familie: Namen oder Nummer
Zucht: Kenzlin
Lenschow
u. s. w.
Stamm: Hoschtitz
Spielart: die Mutterschafe stets ungehörnt.
Schlag: Negretti
Race: Merino
Art: Hausschaf.

Leichter als bei der zoologischen Systematik lässt sich hier der Nachweis führen, dass alle diese Unterabtheilungen von der Familie an bis herauf zur Race sich begrifflich nicht scharf fixiren lassen, da die Thiergruppen in buntem Wechsel die ihnen in dem System angewiesene Stelle oft vertauschen. Individuen bilden Familien, die in weiterer Folge sich bis zur anerkannten Race erheben können, und gilt das schon für die Familie, so in noch höherem Maasse für Zucht, Stamm, Spielart und Schlag. Eines greift ins Andere über, erhebt sich, durch besondere Umstände begünstigt, zur höheren und höheren Gruppe und vermag zur Race, ja zur Art emporzudringen, da „ein niemals unterbrochener Zug der Metamorphose" durch die Thierwelt geht. Wenn uns manche Racen unveränderlich erscheinen, so rührt dieses daher, dass entweder der Mensch auf die Erhaltung ihrer charakteristischen Eigenschaften künstlich einwirkt und durch Maassregeln der Zucht die Unveränderlichkeit aufrecht erhält, oder die Zeiträume, innerhalb welcher sich die Beobachtungen über die Racen bewegen, zu kurz sind. Suchen wir nach einer Formel zur Umschreibung der Race, so würde sie unter Berücksichtigung der hervorgehobenen Momente lauten:

Zu einer Race sind alle Individuen derselben Art zu zählen, welche sich von andern durch charakteristische Merkmale unterscheiden und diese bewahren, so lange die bedingenden Umstände nicht mächtig genug sind, die Charaktere zu verändern.

Dürfen wir auf Grund der bisherigen Forschungen die Ansicht für zutreffend halten, dass das, was wir Arten — species — nennen, nicht begrenzt ist, sondern seine Ergänzung durch Racen, die gewissermassen anfangende Arten sind*), erfährt, so sind wir in noch höherem Grade berechtigt, aus der Geschichte der Racenentwickelung den Schluss zu ziehen, dass der Process der Racenbildung niemals abgeschlossen, sondern fortdauernd im Werden ist.

*) So darf z. B. unter den verschiedenen Typen der Rinder der Zebu als eine Race, die sich zur Art emporringt, angesehen werden. Viele Autoren, so auch Rütimeyer (Fauna der Pfahlbauten der Schweiz) legen dem Zebu den Art-Charakter bei, andererseits steht es jedoch unzweifelhaft fest, dass sich der Zebu mit andern Racen der Rindes fruchtbar vermischt, und dass die Nachkommen unter sich fruchtbar sind. Daraus würde sich schliessen lassen, dass wir in ihm nur eine Race zu betrachten haben.

Das Maskenschwein, welches einige Zoologen zur besonderen Species — Sus pliciceps — erheben, während andere daraus sogar eine eigene Gattung — Centüriosus oder Phytochoerus — bilden wollen, ist wohl lediglich eine variirte Form der indischen Race.

Eintheilung der Hausthier-Racen.

Zu den Hausthieren im engeren Sinne sind diejenigen Thiere zu zählen, welche sich durch Nutzbarkeit für menschliche Zwecke auszeichnen, der Herrschaft des Menschen willig fügen und im gezähmten Zustande fruchtbar paaren; als domesticirt sind dagegen diejenigen dem Menschen nutzbaren Thiere zu betrachten, welche wie der Elephant die Gefangenschaft zwar ohne Einbüssung ihrer Vorzüge ertragen, sich in derselben aber nicht fortpflanzen, daher keinen Gegenstand der Thierzucht bilden können, vielmehr stets von Neuem aus der Freiheit eingefangen und gezähmt werden müssen. Elephanten pflanzen sich in der Gefangenschaft selten fort. Nach Aelian wurden in Rom schon zur Zeit des Germanicus Caesar junge Elephanten geworfen, gezähmt, zu vielen Kunstfertigkeiten abgerichtet und dem Volke zur Schau vorgeführt.*) Der indische Hauselephant pflanzt sich nicht in enger Gefangenschaft, wohl aber dann fort, wenn er ins Freie gelassen wird. Die Jungen, welche man auf diese Weise erhält, sollen sich oft schwerer zähmen lassen, als aus den Wäldern eingefangene. Die indischen Hauselephanten kehren, nachdem sie sich eine Zeit lang im Freien aufgehalten und daselbst gepaart haben, freiwillig wieder nach Hause zurück.

In Südamerika fehlt es nicht an Thieren, welche so zahm werden wie die Hausthiere der alten Welt: Tapir, Pakà, Cutia und das Curassao-Huhn. Sie sind jedoch nicht Hausthiere im engeren Sinne, und nicht in dem Maasse nutzbar als diese, weil sie sich gleich dem Elephanten in der Gefangenschaft nicht vermehren.**)

So lange wir die Geschichte der Menschen verfolgen können, ja nach neueren Untersuchungen schon zu Zeiten, deren Dunkel selbst von dem Dämmerlicht der Mythe fast unberührt geblieben ist und von denen nur die stummen Zeugen der Pfahlbauten,***) einzelne Grabhöhlen und Grotten, sowie die Kjöggenmöddings (Küchenabfälle) in Dänemark aus vorhistorischer Zeit uns schwache Kunde bringen, ist der Mensch von Hausthieren umgeben gewesen und hat sich ihrer zur Erhöhung der Annehmlichkeit seines Daseins bedient. Die Frage, wodurch er in den

*) Aelian über die Thiere, II, 11.

**) Vergl. Bates a. a. O. S. 104.

***) Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz, von Dr. L. Rütimeyer, Prof. in Basel.



Altaegyptischer Widder.



Nubischer Widder der Neuzeit.

Besitz eines so durchgreifenden Culturmittels gelangte, ist wohl ohne Schwierigkeit zu lösen, wenn wir der berechtigten Annahme folgen, dass er ursprünglich wilde Thiere domesticirte und sie, unterstützt durch ihre Beanlagung, allmählig zu eigentlichen Hausthieren ausbildete. Der Thatsache gegenüber, dass eins der wichtigsten Hausthiere, das Schwein, aus dem wilden Zustande in den gezähmten übergeführt und zum Hausschweine gemacht ist, muss die Hypothese gesucht erscheinen, nach welcher aus dem Schöpfungsacte wie der Mensch, so auch ursprünglich das fertige und seinem Willen unterworfene Hausthier hervorgegangen sein könnte. Lassen uns die Forschungen darüber keinen Zweifel, dass das Wildschwein Europas das Stammthier des europäischen Hausschweines ist,*) dass ferner das Hausschwein Central-Afrikas dem dortigen Wildschweine entstammt, dass ebenso die Hauskatze auf die jetzt noch im wilden Zustande lebende Form zurückzuführen ist, dann sind wir wohl zu dem Schluss berechtigt, dass das, was für die oben genannten Thiere gilt, auch auf die übrigen Hausthiere Anwendung findet und sie ebenfalls aus wilder Stammform allmählig der Herrschaft des Menschen unterworfen wurden, wenn den bestimmten Nachweis darüber zu führen auch bei manchem unserer Hausthiere nicht mehr möglich ist.**).

In der Vielgestaltigkeit der Hausthiere und der Vermannigfaltigung der Zwecke, denen sie dienen können, ruht ihr Nutzen für den Menschen und ihre hohe Bedeutung für die Fortschritte im Culturleben.

Die Zahl der Hausthiere ist zwar verhältnissmässig klein, denn von etwa 140,000 auf Erden existirenden Arten hat der Mensch bisher nur etwa 47 seiner Herrschaft unterworfen. Ihre Vielgestaltigkeit aber macht es, dass sie den mannigfaltigsten Zwecken dienen und sich dem Menschen nützlich erweisen können. Dennoch liegt der Wunsch nahe, ihre Zahl noch ferner zu vermehren, und die Hoffnung ist wohl nicht verwegen, dass dieses auch im Laufe langer Zeiträume gelingen wird***). Die Acclimatisations-Bestrebungen der Neuzeit verdienen daher die höchste Beachtung und sollten von Jedem nach Kräften unterstützt werden. —

*) s. Rütimeyer, a. a. O. S. 8 u. 175; ferner Hermann von Nathusius: Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere zunächst am Schweineschädel. Berl. 1864. S. 173.

**) Ueber wilde aber zähmbare Urformen des Pferdes und Esels s. die Haussäugethiere der Nilländer von Dr. Rob. Hartmann. Annalen der Landwirthschaft 1864. S. 208 u. f.

***) Ueber die Möglichkeit der Zähmung wilder Einhufer s. Brehm: Illustrirtes Thierleben, II. S. 379.

Zur Unterscheidung der durchgreifenden und die Organisation der Thiere bedingenden Charaktere innerhalb derselben Art bedient sich der Zoologe und Thierzüchter des Ausdrucks: Race. Dass derselbe nicht scharf begrenzt, sondern flüssig sei, wurde oben erwähnt. Der Streit, ob diese oder jene Gruppe von Thieren sich bereits von der Race aufwärts zur species — Art — erhoben habe, oder ihre Stelle tiefer auf der Stufenleiter der Systematik finden müsse, lässt sich daher immer nur für eine Zeit entscheiden, und in ihr ist der Ausspruch parteiloser, denkender Thierzüchter bezüglich des letzteren Theiles der Frage maassgebend. Von ihnen wird zur

anerkannten Race

creirt, was sich entweder von Alters her fest typirt gezeigt oder, wenn neueren Ursprungs, in wesentlichen Merkmalen als neu, eigenthümlich und conform ausgewiesen hat. Gruppen, die noch in der Entwickelung begriffen sind, oder die nur in unwesentlichen, die Hauptcharaktere nicht berührenden Stücken von anderen abweichen, zur Race deshalb nicht erhoben werden können, d. h. als solche nicht anerkannt sind, gelten je nach der Qualität ihrer Besonderheiten als Schläge, Spielarten, Stämme, Zuchten oder Familien.

Bei der Eintheilung der Racen gehen wir von ihrer Entstehung und Wesenheit aus und unterscheiden

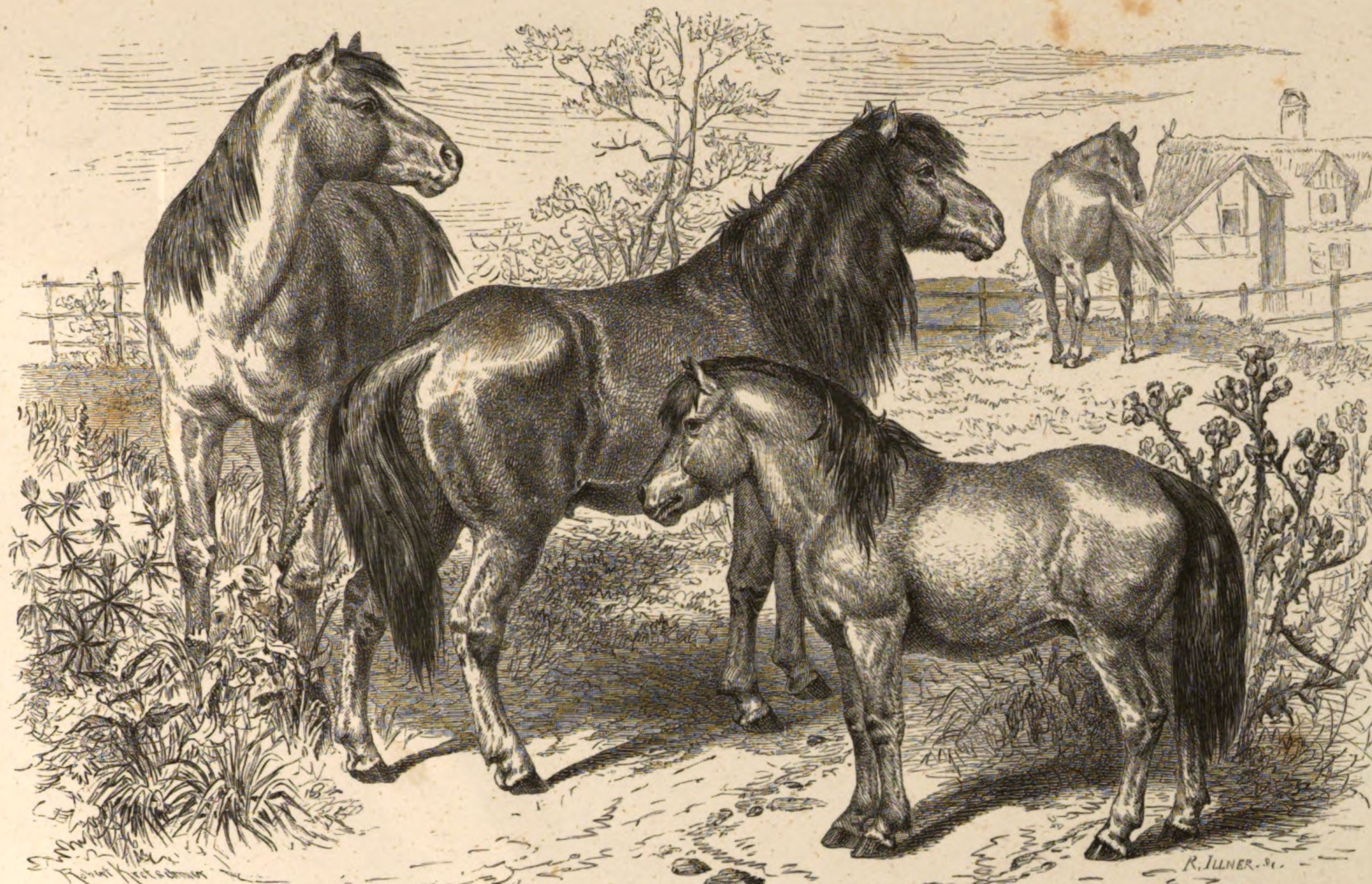
Primitive Racen; — Uebergangs-Racen; — Züchtungs-Racen.

Die primitiven Racen

haben in geschichtlicher Zeit eine Veränderung nicht erlitten und sind geblieben, was sie waren.*) Wie die Abbildungen und Sculpturen auf den ältesten Denkmalen grauer Vorzeit uns z. B. die Hausthier-Racen Afrikas darstellen, so zeigen sie sich heutigen Tages noch **), und die Beschreibungen ähnlicher Racen, welche wir einzelnen Schriftstellern der Alten verdanken, sind im Ganzen auch jetzt noch zutreffend. Müssen wir daher anerkennen, dass Zeiträume von Hunderttausenden ohne Einfluss auf die primitiven Racen geblieben sind, so könnte man im ersten Augenblick versucht werden, hierin

*) Vergl. Rudolph Virchow: Ueber Erblichkeit. (Deutsche Jahrbücher für Politik und Literatur. VI. Band, S. 347.)

**) s. die Abbild.



Uebergangsrace. Primitive Racen.

eine Widerlegung der Theorie von der naturgemässen, im Schöpfungsplane tief begründeten Veränderung aller Lebensformen und so auch der Racen zu finden. Der Widerspruch ist jedoch nur ein scheinbarer. Unter der Herrschaft des Menschen blieb zwar die Variabilität der Race bestehen, es fielen jedoch die Umstände fort, welche einzelnen mit Besonderheiten ausgestatteten Individuen im freien Zustande ihre etwaige Ueberlegenheit im Kampfe ums Dasein zur Geltung zu bringen gestatten und sie mit ihren abweichenden Formen und Eigenschaften über die concurrirenden Stammgenossen siegen lassen. Das Mittel, durch welches die Natur die den Verhältnissen passlichste Form der Verallgemeinerung entgegenführt, trat in der Gefangenschaft ausser Wirksamkeit, da der Mensch die Sorge um das Dasein der Thiere übernommen hatte, so dass die Macht des begünstigten Individuums paralysirt war. Die Veränderungen aber, welche der Mensch durch die Kunst der Züchtung, durch künstliche Auswahl also des Vollkommenen als Ersatz für jene natürliche Auswahl bei den Hausthier-Racen zu bewirken vermag, kamen den primitiven Racen nicht zu Statten, weil sie unter den obwaltenden Culturzuständen der nach bestimmten Zielen ringenden Züchtung nicht unterworfen wurden. So blieben sie, dem bildenden Einfluss auf ihre Gestaltung durch natürliche sowohl, wie durch künstliche Auswahl entzogen, mit der Fortdauer der Bedingungen, unter denen sie einst dem Hausthierstande eingereiht wurden, seit den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag stereotyp.

Die Uebergangs-Racen

sind aus den primitiven Racen hervorgegangen, und die Veränderungen, welche sie im Vergleich mit den letzteren erlitten haben, sind darauf zurückzuführen, dass der Mensch mit fortschreitender Entwickelung der Wirthschaft ihnen eine sorglichere Haltung und gleichmässig reichlichere Ernährung angedeihen liess, als den primitiven Racen unter analogen wirthschaftlichen Verhältnissen zu Theil wurde. Der ihnen nun gewährte Schutz gegen die Unbilden der Witterung, eine zweckmässige Wahl der gereichten Nahrungsmittel, das Fernhalten des Mangels daran, diese und ähnliche Mittel konnten nicht verfehlen, begünstigend auf die Entwickelung der Racen einzuwirken. Fand auch noch keine von Grundsätzen geleitete Züchtung statt, so wurde doch wohl schon das weniger ergiebige Individuum früher der Schlachtbank zugeführt oder ausgemerzt, als die sich durch Gewährung höheren Nutzens auszeichnenden Stücke der Heerde.

Auf diese Weise wurden Körperformen und Eigenschaften der Thiere mehr oder minder durchgreifend verändert, für menschliche Zwecke vervollkommnet. Bei allmählig fortschreitender Cultur und langsamer Entfaltung wirthschaftlichen Lebens bilden Uebergänge der geschilderten Art bei Umbildung der Hausthiere die Regel, und es sind unter solchen Umständen Uebergangs-Racen die herrschenden. Sie haben im weiteren Verlaufe häufig das Material zu der folgenden Racen-Gruppe geliefert.

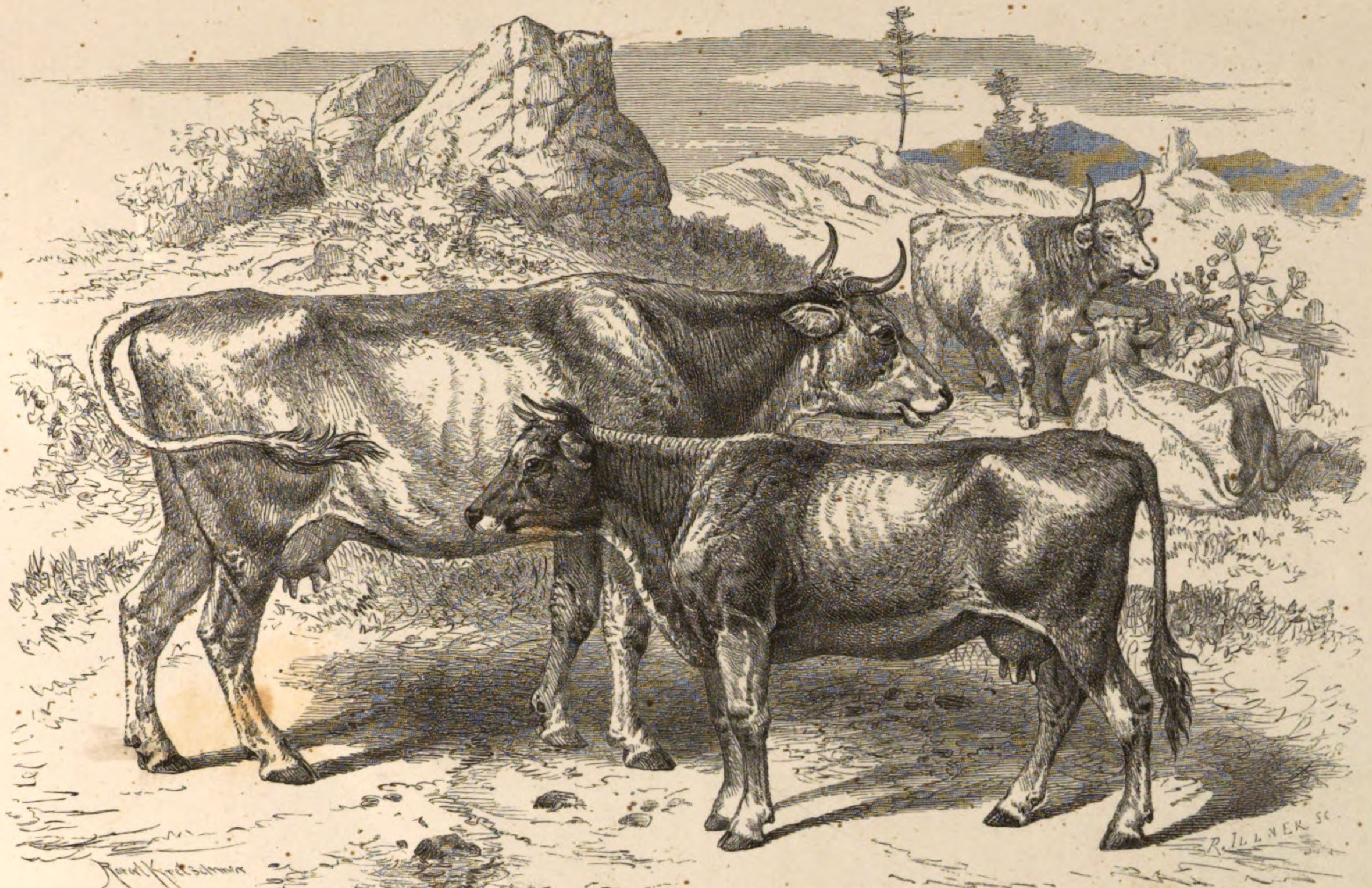
Den primitiven Racen des nordischen Landschafes, die wohl seit den ältesten Zeiten keine wesentliche Veränderung erfahren haben und von denen schon Tacitus berichtet, begegnen wir noch in vielen Gegenden des nördlichen Europas.

Als Uebergangs-Race erhob sich aus ihnen z. B. das schlesische Landschaf, das zu Ende des vorigen Jahrhunderts mit Vorliebe auf grösseren und kleineren Gütern gepflegt und nach der Einführung der Merinos allmählig ganz verdrängt wurde oder in der Merino-Race durch fortgesetzte Kreuzung aufging. In anderen Gegenden des nördlichen Deutschlands, wo keine Einmischung fremden Blutes stattfand, hat sich diese Uebergangs-Race unter ihnen günstigen wirthschaftlichen Zuständen bis auf den heutigen Tag rein erhalten.

Aehnliche, lediglich in Veränderungen der Haltung und Ernährung begründete Unterschiede zwischen primitiven und ihnen entsprossenen Uebergangs-Racen lassen sich bei allen Arten der Hausthiere verfolgen. Wie wesentlich die Veränderungen zwischen den beiden oben erwähnten Racengruppen sich gestalten können, zeigen die primitiven und Uebergangs-Racen des dem europäischen Wildschweine entstammenden Hausschweines, ferner die Racen des nordeuropäischen Rindes.

Die Züchtungs-Racen.

Der Einfluss des Menschen auf ihre Gestaltung und Eigenschaften tritt mit weit grösserer Entschiedenheit auf als bei den Uebergangs-Racen. Sie sind Producte bewussten Strebens nach vorgesteckten Zielen, für bestimmte Zwecke berechnet. Ihrer Zucht liegt das Princip der Ausbildung gewisser Vorzüge und deren allmähliger Steigerung zu Grunde, die Wahlzucht dient als Mittel dazu. Die Leistungsfähigkeit der Race entscheidet über ihren Werth. Mit möglichst geringem Aufwande sie zu gesteigerten Leistungen heranzubilden, ist die Angel, um welche sich das Streben nach Vervollkommnung der Race dreht. Die Forderungen des Culturlebens



Uebergangsrace. Primitive Racen.

wechseln mit den Zuständen und Veränderungen desselben, ihnen müssen die Züchtungs-Racen folgen, neueren Ansprüchen und gesteigerten gerecht zu werden. Die Züchtungs-Racen bleiben daher, selbst wenn sie ohne Einmischung fremden Blutes fortgezüchtet werden, nie das, was sie sind. Wie die Natur im stillen, allmähligen, aber nie unterbrochenen Wirken durch natürliche Auswahl die im Zustande der Freiheit lebenden Thiere in langen, langen Zeiträumen umschafft und für die allmählig sich vollziehenden Veränderungen der Aussenwelt geschickt erhält, so übernimmt innerhalb der Züchtungs-Race der Mensch die Sorge für die Fortentwickelung und Vervollkommnung der Hausthiere. Aber energischer als die Natur in ihrem Wahlprocess greift er ein, und in kürzerer Zeit gelangt durch ihn die begünstigte Form zur Herrschaft, indem die ungeeigneten Individuen entweder von der Zucht ausgeschlossen werden oder, gepaart mit dem Vollkommenen, in ihren Nachkommen sich der beabsichtigten Umwandlung fügen müssen.

Typirung der Racen. Bedingungen ihrer Fortdauer und Beständigkeit.

Es kann einem Zweifel nicht unterliegen, dass das Lebensmedium der primitiven Racen auf ihren Typus bestimmend eingewirkt hat. Sie sind als Kinder der natürlichen Verhältnisse zu betrachten, unter denen sie zu der ihnen eigenen Gestaltung gelangten. Klima, Boden und Nahrung, unter deren Einflüssen sie entstanden, sicherten ihnen die unveränderte Fortdauer um so bestimmter, je weniger der Hausstand des Menschen durch ihre Haltung und Benutzung abweichend auf jene ihrer Entstehung zu Grunde liegenden natürlichen Elemente einwirkte. Ihr Verbreitungskreis ist gemeinhin ein verhältnissmässig enger, begrenzt durch die Gleichartigkeit der Factoren ihrer Bildung und Entwickelung. Diesem Kreise entrissen, pflegen sie auch ihre charakteristischen Merkmale einzubüssen, indem sie entweder in eine der vorhin genannten Racengruppen übertreten oder sich als verkümmerte Race (s. u.) darstellen.

Die primitiven Racen sind es, auf welche die Ansicht von Tremaux und Quatrefages, dass der Einfluss des „Milieux“, der Luft, des Lichtes, des Bodens und der Nahrung mit unbesiegbarer, gebieterischer Gewalt die Eigenschaften der Race bedingen und ausprägen, Anwendung findet. Es

ist jedoch zu weit gegangen, diese Einflüsse als die vorzugsweise durchschlagenden für die Gestaltung und den Charakter auch anderer Racen ansehen zu wollen. Mit jedem Fortschritt in der Cultur erweitern sich die Bedingungen für die freudige Entwickelung der Hausthiere, und mit der Freiheit des Menschen tritt auch die neue Race aus der Gebundenheit an die Scholle. Das ist übersehen und deshalb der Einfluss des Klimas u. s. w. häufig überschätzt worden.

Eine bei weitem geringere Macht übt die Natur der Umgebung auf die Typirung der Züchtungs-Race aus. Wenn auch das Lebensmedium, in welchem sie sich bewegt, für ihr Gedeihen nicht bedeutungslos ist, so besitzt es doch lange nicht die Tragweite, die ihm innerhalb der primitiven Race zugeschrieben werden muss. Unter den verschiedensten Himmelsstrichen, auf den mannigfaltigsten Bodenarten schafft der Züchter durch Cultur die Bedingungen zum Gedeihen der Züchtungs-Racen und erwählt sich als Material dazu diejenigen Thierarten und Racen, die sich am leichtesten kosmopolitisch ausbilden lassen.

So sind die Züchtungs-Racen nicht wie jene herausgewachsen aus den sie umgebenden natürlichen Verhältnissen, sondern sie sind für bestimmte wirthschaftliche Zustände berechnet, sind denselben angepasst und wechseln mit ihnen*). Ein Moment, das keinen Theil hat an der Entwickelung der andern Racen-Gruppen, ist Bedingniss ihres Ent- und Bestehens: die Kunst der Züchtung, die Operation, welche die Thätigkeit des Züchters von der Erwägung abhängig macht, welche Eigenschaften das Thier in sich vereinigen muss, um zweckmässig, „praktisch" zu erscheinen. Hiernach wählt und prüft die Züchtung, und prüfend begünstigt sie und schliesst sie aus, so modelnd und im Feinen das arbeitend, was dort „natürliche Auswahl" langsam und im grossen Ganzen schafft. Jede Eigenschaft, welche ein Individuum von anderen unterscheidet, fasst sie ins Auge, ihr entgeht nicht, was die Natur, was die Variabilität der Race in der Heerde neu bildete, in einem Einzelwesen ausprägte. Sie fragt, ob diese Neubildung Zuchtzwecke begünstigen kann, und steht durch sie ein Fortschritt in Aussicht, so tritt das Neue durch Vervielfältigung ins Leben.

*) „Durchblättern wir auch nur flüchtig die Geschichte der Jagd, fort und fort begegnen uns Abänderungen dieselbe auszuüben; jede Jagdart aber, die dauernd zur Geltung kam, bildete sich ihre Jagdhundracen." Die Jagdhundracen und ihre Abrichtung; vom Forstmeister Wiese in Eldena. Landwirthschaftlicher Kalender 1864.



Primitive Racen.

Uebergangsrace.

Wie die Natur die Leistung des durch irgend eine Eigenschaft sich aus der Menge erhebenden wilden Thieres belohnt, indem sie seinem Fortkommen Vorschub leistet, so bevorzugt der Züchter das seinen Zwecken entsprechende Individuum und hält es nach dem Grade seiner Leistung hoch. Züchtung bedeutet daher Wahlzucht oder Zucht nach Leistung.

Zu den wesentlichen Bedingungen des Gedeihens der Züchtungs-Racen gehört ferner gleichmässige und reichliche Ernährung der Thiere mit gehaltvollem Futter von Jugend auf. Die rationellste Züchtung hat keinen oder nur geringen Werth, wenn dieser Anforderung nicht im vollen Maasse Genüge geschieht, ja die meisten der hierher gehörigen Racen werden ohne die Erfüllung dieser Forderung ihrer Vorzüge entkleidet.

Zur Ausbildung der Züchtungs-Racen gelangte man theils durch Benutzung des Materials, das primitive und namentlich Uebergangs-Racen boten, theils durch Blutmischungen, — Kreuzungen — durch welche sie fast alle mehr oder weniger beeinflusst worden sind. Zu ihrer Entstehung wirkten ferner ohne Ausnahme einzelne hervorragende Individuen mit, welche, durch „Neubildung der Natur“ mit besonderen Vorzügen ausgestattet, durch Vererbung diese ihre Eigenthümlichkeiten auf die Race übertrugen. Das Culturleben kennt keinen Stillstand, mit seinem Fortschritt hat sich die Thierzucht stets von Neuem in Einklang zu setzen. Dieselben Mittel, durch welche die Züchtungs-Racen ihrer Vervollkommnung entgegengeführt wurden, müssen unausgesetzt in Thätigkeit bleiben, wenn nicht durch Verharren auf dem eingenommenen Standpunkte ein Rückschritt eingeleitet werden soll. Die feste Typirung der Race in jener starren Form, wie sie die primitiven und zum Theil noch die Uebergangs-Racen aufzuweisen haben, entspricht nicht den Anforderungen, welche sich aus der Vermannigfaltigung und dem Wechsel der Bedürfnisse unserer Zeit ergeben. Das Gebot der Vervollkommnung auch der entwickeltsten Züchtungs-Race und die Wahrnehmung, wie Belangreiches darin durch bevorzugte Benutzung hervorragender Individuen geleistet werden kann, giebt dem Einzelwesen hier eine viel höhere Bedeutung, als innerhalb der primitiven und Uebergangs-Racen, wo es in der Gesammtheit aufgeht und nur als Theil des Ganzen einen Werth hat. Indem das Individuum in den Vordergrund tritt und die Paarung der Zuchtthiere nach Maassgabe ihrer individuellen Eigenthümlichkeiten erfolgt, findet die zweckmässigste Benutzung des Züchtungsmaterials statt. Jede Stufe der Vervollkommnung ist der Beginn eines weiteren Fortschritts. Der Züchter umkleidet das Thier mit den Attri-

buten des Adels, jener Eigenschaft, die davon Zeugniss ablegt, dass die Verkörperung der züchterischen Idee, des Züchtergedankens gelungen ist. Dann hat sich durch die Kunst der Züchtung im Verein mit der zweckmässigen Methode der Haltung und Fütterung der Thiere die Züchtungs-Race zu ihrem Höhepunkt emporgeschwungen: zum **Vollblut**. Vollblut ist daher der Inbegriff vorzüglicher Eigenschaften, die Concentration und der Ausgangspunkt der Züchtungs-Race.

Alle die bedingenden Einflüsse, denen die bisher betrachteten verschiedenen Racen ihre Entstehung und Typirung verdanken, müssen fortdauernd und unvermindert in Thätigkeit bleiben, um ihren Fortbestand oder ihre Beständigkeit zu sichern. Geschieht dies nicht, tritt vielmehr eine Veränderung der wirthschaftlichen Zustände ein, die der Natur der Racen widerstrebt oder ihre Entwickelung nach irgend einer Seite behindert, so büssen sie ihre charakteristischen Merkmale mehr oder weniger ein, sie sinken herab zur

verkümmerten oder ausgearteten Race.

Zur Verkümmerung gelangt die **primitive Race**, wenn sie, ihrem natürlichen Lebensmedium entrückt, durch die Veränderung nachtheilig beeinflusst wird, die **Uebergangs-Race**, wenn sie weder durch den Vortheil besserer Ernährung, Pflege, Haltung oder eines besseren Klimas begünstigt, noch auch durch das Zurückversetzen in die alten Verhältnisse wieder der primitiven Race eingereiht wird. Sie hat dann die Eigenthümlichkeit der letzteren verloren, ohne in der neuen Heimath etwas gewonnen zu haben.

Der Verkümmerung fällt die Züchtungs-Race anheim, wenn sie des Segens der Züchtungskunst, reichlicher Ernährung aller Thiere von Jugend auf und zweckmässiger Haltung ermangelt. In verhältnissmässig kurzer Zeit wird sie dann eines Vorzugs nach dem andern beraubt, so dass sie nicht der Schatten dessen ist, was sie auf der Höhe ihrer Ausbildung war.

Selbst dann, wenn verkümmerte — ausgeartete — Racen, treten sie nun als abgestorbene Glieder der primitiven, Uebergangs- oder Züchtungs-Racen auf, wieder der Gunst der Umstände, an welche die Beständigkeit derselben geknüpft ist, theilhaftig werden, erheben sie sich gewöhnlich

nicht im vollen Maasse oder wenigstens nur sehr langsam zu den Vorzügen, in deren Besitz sie sich einst befanden.

Zu unterscheiden haben wir endlich noch

Racelose Thiere,

die aus einer principienlosen Zusammenwürfelung der verschiedensten Racen, durch „Kreuzungen ins Blaue hinein" entstanden sind.

So lange sich die Thierzucht noch in der Kindheit befindet, und weder bestimmt vorgezeichnete Ziele verfolgt werden, noch die Mittel zur Erreichung derselben hinlänglich bekannt sind, ist man nur zu gern geneigt, jede neu auftauchende Race zur beabsichtigten Verbesserung der vorhandenen Stämme vorübergehend zu benutzen. Daraus pflegt ein buntes Gemisch des verschiedenartigsten Blutes, das für keinen Zweck recht passt, und dem jeder bestimmte Typus mangelt, zu entstehen. Stämme dieser Art sind in Gegenden, wo die Liebhaberei für Thierzucht zwar geweckt ist, gründliche Kenntnisse darin aber noch vermisst werden, sehr verbreitet; die Individuen derselben können, weil es ihnen an einem bestimmten Gepräge fehlt, einer der vorhin aufgeführten Racen-Gruppen nicht beigezählt werden und sind am bezeichnendsten mit „racelos" zu charakterisiren.

Etwas Anderes ist es dort, wo bewusste Züchtung an der Entwickelung einer Race arbeitet, die aus dem Verschmelzungs-Process anderer hervorgehen soll. Wir haben es dann mit den Keimen sich bildender Racen zu thun, deren Individuen zwar in der ersten Zeit auch noch den racelosen Thieren beigezählt werden können, die aber in kurzer Zeit Gestaltung, einen festen Typus annehmen. Bei consequenter Verfolgung des Züchtungszieles ist es dann nur eine Frage der Zeit, wann das Neue, die werdende Race, sich zur anerkannten Race erheben soll. Die Thierzucht Englands liefert uns viele Beispiele von Vorgängen dieser Art, so die Bildung der Oxfordshire-Down-Race, die erst in unseren Tagen zum Abschluss gebracht, als Race anerkannt ist*).

*) Die Annahme Carl Vogt's (s. Vorles. über den Menschen. Giessen, 1863, S. 222 und 262), dass ähnliche Vorgänge auch bei wilden Thieren zur Bildung neuer Arten beziehentlich Racen beizutragen vermögen, hat viel für sich. Racelose Massen, wie sie z. B. bei einzelnen Arten von Affen angetroffen werden, und die durch Variabilität und Blutmischungen entstanden sein mögen, bilden „gewissermassen gemeinschaftliche Wurzelstöcke, aus denen wieder neue Racen und Arten aufschiessen". Wenn durch natürliche Züchtung eine schärfere Abgrenzung

Die Veränderungsfähigkeit der Race. — Variabilität.

Es kommt zwar die Eigenschaft der Variabilität, der Fähigkeit, von der Stammform abzuweichen und das neu Erworbene zu vererben, allen Thieren zu, und es beruht, wie die meisten neueren Forscher anerkennen, der Gestaltenreichthum der Thierwelt zum überwiegenden Theil auf dieser Eigenschaft; aber wie dieselbe nicht in gleichem Grade den Thieren überhaupt verliehen wurde, so fand auch eine verschiedene Vertheilung dieser Fähigkeit unter den Hausthieren statt, und kann deshalb bei den Racen derselben eine Abstufung von dem geringsten Grade der Veränderungsfähigkeit bis hinauf zum höchsten wahrgenommen werden.

Der Einfluss, den die Variabilität auf den Gestaltenreichthum der belebten Natur ausübt, wird dadurch noch umfangreicher, dass sich die Erblichkeit nicht immer auf dieselbe Summe von Eigenschaften und Merkmalen, die für eine Race charakteristisch sind, erstreckt, sondern dass diese Summe den verschiedensten Veränderungen unterliegt.*)

Für die Hausthierzucht gewähren diejenigen Thierarten und Racen den vielseitigsten Nutzen, denen die Natur die Eigenschaft der Variabilität im hohen Maasse verlieh. Das schlagendste Beispiel davon sehen wir am Hunde, der wegen Ausgeprägtheit der erwähnten Fähigkeit den mannigfaltigsten Zwecken zu dienen vermag, während die wenig abänderungsfähige Katze einseitig bleibt und bezüglich des Nutzens für den Menschen weit hinter dem Hunde zurücksteht. Pferd, Rind, Schaf und Schwein, diese für die Landwirthschaft so wichtigen Hausthiere, verdanken die weite Verbreitung über die Erde ihrer entwickelten Veränderungsfähigkeit, die sie geeignet macht, sich mit den obwaltenden Zuständen der Wirthschaft des Menschen in Einklang zu setzen. Unter ihren Racen sind wieder die veränderungsfähigsten zugleich die wichtigsten für das Culturleben. Welchen mächtigen Einfluss hat z. B. die variabelste Form der Racen des Schafes, das Merino, auf den wirthschaftlichen Fortschritt vieler modernen

einzelner Haufen stattgefunden hat, so sind genügende Merkmale zur Unterscheidung einer neuen Gruppe gewonnen, und der Zoologe erkennt sie nun als gut charakterisirte Arten, Varietäten oder Racen an.

*) Rud. Virchow, a. a. O. 346, 357.

Staaten ausgeübt, und wie einseitig ist im Gegensatze dazu der Nutzen, den die in viel geringerem Grade wandelbaren Racen des Landschafes Europas, Asiens und Afrikas zu gewähren vermögen. Zu Züchtungs-Racen, die nach dem früher Angeführten dazu berufen sind, sich in Form und Eigenschaften den wechselnden Zwecken des Züchters im Anschluss an die auftretenden Bedürfnisse zu fügen, sind daher die variabelsten Racen vorzugsweise befähigt, wo hingegen die der Wandelbarkeit widerstrebende, gegenüber den Bemühungen des Züchters um ihre Ausbildung sich hölzern verhaltende Race keine weitreichende Bedeutung erlangen kann.

Die Acclimatisationsfähigkeit der Race.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Grenzen, innerhalb welcher sich die verschiedenen Typen der Thierwelt vor dem Auftreten des Menschen auf der Erde bewegten, enger gezogen waren, als von der Epoche an, wo das vollkommenste Wesen der Schöpfung in die Erscheinung trat. An ihn, den nach dem Bilde Gottes Erschaffenen, erging der Ruf: „— füllet die Erde und macht sie euch unterthan und herrschet über die Fische im Meere und über die Vögel unter dem Himmel und über alles Thier, das auf Erden kriecht!“ *) Die Natur verlieh ihm eine unbegrenzte Wanderungsfähigkeit und rüstete die Thiere in grösserem oder geringerem Grade mit derselben Eigenschaft aus, die es dem Menschen ermöglichte, überall, wohin er seinen häuslichen Heerd verlegte oder seine Wanderungen ihn trugen, die Hausthiere zu den Begleitern der Wirthschaft zu machen.

Die Acclimatisationsfähigkeit der Thier-Arten und Racen ist eine sehr verschiedene und es leuchtet ein, dass ihr Werth für menschliche Zwecke in dem Verhältniss wächst, als jene Eigenschaft ausgeprägter ihnen eigen ist. Es treten Racen auf, die sich in die mannigfaltigsten kosmischen und tellurischen Zustände schicken, ohne ihre Nutzbarkeit einzubüssen. Wenn sie auch, wie es nicht selten ist, gewisse Eigenthümlichkeiten, die ihnen vordem innewohnten, in der neuen Heimath ablegen, so empfangen sie dafür auch oft Neues, das sie nicht weniger geschätzt macht.

So verändert sich z. B. die Natur der Wolle des edelsten Merinos, wenn die Thiere in ein südliches Klima versetzt werden, in der Richtung,

*) I. Buch Mose, Cap. I. V. 28.

dass die Feinheit des Haares und die Dichtheit der Wolle eine Verminderung erfahren, während die Länge derselben erheblich zunimmt. Das gilt nicht nur von der Nachzucht solcher in den Süden versetzter Merinos, sondern schon die Originalthiere werden in der erwähnten Weise verändert. Zur Bestätigung dieser Wahrnehmung kann der folgende Fall dienen. Herr Eduard Olivera kaufte im Jahre 1857 einen kleinen Posten von Böcken und Mutterschafen aus der zu jener Zeit auf der Höhe ihres Rufes stehenden Heerde in Chrzelitz (Schlesien) und brachte ihn nach Buenos Ayres, wo die Thiere nach dreimonatlicher Seereise wohlbehalten anlangten. Sie ertrugen die Dürre des Jahres 1859, in Folge deren viele dort heimische Schafe zu Grunde gingen, überraschend gut und entwickelten sich, begünstigt durch reichliche Ernährung, zur vollen Zufriedenheit des Käufers. In dem Maasse als die Feinheit und Dichtheit der Wolle abnahmen, vermehrte sich ihre Länge, so dass das Schurgewicht eine Steigerung erfuhr. Es liegen dem Verfasser die Wollproben der Originalthiere vor, die über die hier geschilderte Veränderung keinen Zweifel lassen. Aus einer kurzen hochfeinen Tuchwolle war eine vorzügliche, etwa zwei Sortimente minder feine Kammwolle entstanden. Es spricht sich hierin unzweideutig die Tendenz der Merinos aus, unter dem Einfluss des Klimas, Bodens und Futters der dortigen und ähnlicher Gegenden eine weniger dichte aber lange Wolle zu erzeugen. Aufforderung genug für den denkenden Züchter jener Gegenden, durch Benutzung importirter, besonders dichtwolliger Böcke die Lockerheit des Wollstandes in Schranken zu halten und dadurch den Wollfehlern vorzubeugen, welchen eine zu lose stehende Merinowolle bald unterliegt. Wird das, wie zu erwarten steht, von den Züchtern in Südamerika und Australien hinlänglich erkannt, so bleiben sie, was hier nebenbei bemerkt werden mag, den nördlichen Gegenden der Merino-Schafzucht immer tributär, und dichtwollige Thiere, zur Auffrischung des Blutes jenen Heerden unentbehrlich, werden daselbst dann stets einen günstigen Markt finden.

Wie früher schon erwähnt wurde (S. 51), darf die Hoffnung nicht aufgegeben werden, dass es im Laufe der Zeit glücken wird, die Zahl der Hausthiere zu vermehren, indem jetzt noch im wilden Zustande lebende Thiere dem Hausstande des Menschen dienstbar gemacht werden. Näher noch liegt jedoch die Hoffnung des Gelingens der Acclimatisation mancher Hausthier-Arten und Racen, denen Vorzüge genug zur Seite stehen, um uns wünschen zu lassen, dass fernere Bemühungen sie aus der eng begrenzten Heimath in die weitesten Kreise führen mögen, damit der Umfang ihres Nutzens

wachse. Vergesse man doch nie, wie grossartig die Erfolge derartiger Bemühungen sein können, vergegenwärtige man sich stets, dass viele der verbreitetsten und nutzbarsten Hausthiere ihre Wanderungen über die Erde an der Hand schüchterner und von den Zeitgenossen gewöhnlich belächelter Acclimatisations-Versuche antraten. So das indische Schwein, dessen Blut jetzt in fast allen den Racen vertreten ist, deren sich die moderne Züchtung zum Bildungsmaterial bedient; so die Pferderacen des Orients, die den entschiedensten Einfluss auf die Gestaltung der edlen Pferdezucht aller Länder ausgeübt haben; so unter den Racen des Schafes die Merinos. „Noch niemals in der Culturgeschichte der Menschheit hat ein Acclimatisations-Versuch mit der Einführung einer fremdländischen Thierrace so tiefgreifende Folgen gehabt, so epochemachend gewirkt, als die Uebersiedelung des spanischen Schafes nach Deutschland und von hier aus über andere Länder.“*) Wer wollte behaupten, dass damit die Reihe wichtiger Hausthiere, welche wir in ihrer jetzigen weiten Verbreitung den Bemühungen um ihre Acclimatisation zu verdanken haben, abgeschlossen sei? Fortgesetzte unablässige Prüfungen allgemeinen Nutzen verheissender Thierracen auf ihre Acclimatisationsfähigkeit werden auch in Zukunft mit Erfolg gekrönt sein, wenn auch die Mehrzahl der Versuche in dieser Richtung fehlschlagen sollte.

Die eben hervorgehobene Eigenschaft der Thiere ist nicht immer eng verbunden mit der vorhin betrachteten, der Veränderungsfähigkeit. Wir finden Racen, welche eine grosse Variabilität besitzen, deren Wanderungsfähigkeit aber nur gering ist und umgekehrt.

Die Katze z. B. besitzt Acclimatisationsfähigkeit in hohem Grade: sie tritt sowohl im Norden wie im Süden und zwar unabhängig von den Culturzuständen der Menschen auf. In den blauen Bergen von Malabar, wo nicht einmal der Hund gezähmt erscheint, ist die Katze fast das einzige Zucht- und Hausthier.**) Ihre Veränderungsfähigkeit ist dagegen eine sehr geringe. Obgleich die ägyptische Hauskatze den Alten heilig war***) und bis auf den heutigen Tag ein bevorzugtes Hausthier der Bewohner des Nilthals blieb, hat sich ihre ursprüngliche Form dennoch im Laufe von Jahrtausenden

*) Rückblick auf die historische Entwickelung der deutschen Thierzucht, S. XXVII. des deutschen Heerdbuches I. Band.

**) s. Ritter, Erdkunde, V. S. 987.

***) s. Dr. Robert Hartmann, die Haussäugethiere der Nilländer. In den Annalen der Landw. 1864. V. und VI.

nicht geändert.*) Im höchsten Maasse entwickelt ist die Acclimatisationsfähigkeit der Biene: sie kommt sowohl in Schweden wie in Brasilien vor und hat sich, 1675 nach Nord-Amerika eingeführt, dort und in Westindien so vermehrt, dass sie bereits verwildert auftritt. „Die Biene folgt der Cultur auf dem Fusse. So lange das Land in Amerika im ungeschmälerten Besitze der Indianer ist, hält sich die Biene fern; dem Wellenschlage der Civilisation geht sie dagegen dicht voraus. Wenn die Indianer Schwärme dieser neuen Gäste sehen, so erkennen ihre klugen Männer, dass es für sie Zeit sei, ihre Jagdgründe und die Gräber ihrer Väter zu verlassen und eine neue Heimath zu suchen. So gehört die Biene zu den Signalen der Cultur."**) Mit einer entsprechenden Variabilität der Form ist jedoch diese hoch entwickelte Wanderungs- und Eingewöhnungs-Fähigkeit nicht verbunden.

Als Beispiel grosser Veränderungsfähigkeit, dagegen geringer Acclimatisations-Begabung kann der über einen grossen Theil des wärmeren Asiens und über Afrika verbreitete Zebu dienen. Die Mannigfaltigkeit der Formen, in denen dieses Rind in seiner Heimath auftritt, dürfte nach den interessanten Schilderungen Dr. Rob. Hartmann's***) kaum geringer sein, als der Formenreichthum der europäischen Rinderracen. Das Zebu verlässt aber nach den bisherigen Erfahrungen seine Heimathländer nicht, ohne seine Vorzüge zum überwiegenden Theile einzubüssen und zur verkümmerten Race herabzusteigen.

Wie es Arten und Racen giebt, die trotz grosser Variabilität nicht wanderungsfähig sind und wieder leicht acclimatisirbare, denen es an Veränderungsfähigkeit gebricht, so erscheinen dagegen auch solche, denen beide Eigenschaften zukommen. Diese Vereinigung verleiht den Hausthieren einen nicht genug zu schätzenden Werth. Es entspringt daraus

*) s. Georg Ebers: Eine ägyptische Königstochter, I. Band, S. 187. Die Katze war wohl das heiligste von den vielen heiligen Thieren, welche die Aegypter verehrten. Während viele andere Thiere nur bezirksweise vergöttert wurden, war die Katze allen Unterthanen der Pharaonen heilig.

**) Dr. Reich: „Der Ansiedler im Westen."

***) s. Annalen der Landw. 1864. VII. und VIII. S. 22 u. f.

Die Bild- und Biegsamkeit der Race; Flexibilität.

Mit dieser neuen Eigenschaft ausgestattet, bieten die Hausthiere dem Menschen die ausgiebigsten Mittel, sich ihrer zu den verschiedensten Zwecken zu bedienen und sie zur Züchtungsrace zu erheben. Aus der engen Heimath treten sie heraus und erscheinen überall, wo die Cultur Platz greift und damit zugleich mit ihr die Bedingnisse ihres Gedeihens erfüllt werden können. So folgen sie den Fusstapfen wirthschaftlicher Erstarkung, dankbare Begleiter des Menschen, wohin er auch wandert „mit seiner Qual“, immer geneigt, sich den bestehenden Zuständen anzuschmiegen oder beim Wechsel derselben in Modificationen der Gestalt und Eigenschaften einzutreten.

In der Biegsamkeit der Race wurde dem Menschen das Mittel verliehen, innerhalb der Thierzucht Fortschritte von unabsehbarer Tragweite anzubahnen und zu einer Aufeinanderfolge gesteigerter Leistungen zu gelangen, die darauf hinauslaufen, dem Menschen das Leben angenehm zu machen, es durch unschuldige Genüsse zu verschönern und dadurch der Civilisation und Gesittung eine neue Pforte zu öffnen.

Dürfen wir nun im Hinblick auf diese für die Wohlfahrt des Menschen so überaus wichtige, ja zur Entwickelung der Cultur unentbehrliche Eigenschaft der Flexibilität gewisser Hausthierracen der Ueberzeugung Raum geben, dass die erwähnte Eigenthümlichkeit den Thieren von der Vorsehung verliehen ward, damit die Ziele, welche der strebende Mensch verfolgt, erreicht werden? Gewiss sind wir zu dieser Ansicht berechtigt. Mag man sich immerhin der Vorstellung zuneigen, dass die Natur sich Selbstzweck ist, und dass alle die Eigenschaften, mit denen sie die Thiere ausstattete, den letzteren nicht des Menschen, sondern ihrer selbst willen, zu eigenem freudigen Dasein und ihres eigenen Vortheils wegen verliehen wurden, man wird nicht fortleugnen können, dass auch der Mensch als Theil der Schöpfung seinen Beruf empfangen hat, und ihn die ewige Weisheit nicht umsonst mit Urtheil und Scharfblick versah, mit allen den Gaben des Geistes, die ihn zum Herrscher auf Erden machen. Als Theil des Ganzen dient auch er den Zwecken der Vorsehung, aber ihrem Willen gemäss durchgreifender denn irgend ein anderes Geschöpf. Alle Vortheile ausbeutend, wird der Mensch als Gebieter der Thierwelt in seinem Verfügungsrechte über sie zu-

gleich das Mittel, dem letzten grossen Zweck, der Vervollkommnung des Irdischen und der Idee des Göttlichen zu dienen. Erst durch seine ihm übertragene Suprematie und seine Vermittelung erhalten viele Gebilde der Lebewelt ihre Stellung zu einander und ihren vollen Werth im Ganzen der Schöpfung. Mag daher die frühere teleologische Anschauung von der letzteren auch verpönt sein, und darf sie als überwundener Standpunkt betrachtet werden, insofern sie mit gewissen naiven Vorstellungen umkleidet wurde, die wir heute belächeln, so wird doch die wahre Teleologie davon nicht berührt, und bewusst oder unbewusst muss auch der Aufgeklärteste ihr huldigen, denn sie fusst auf dem unerschütterlichen Grundsatze, dass die höchste Zweckmässigkeit alles Seins und Werdens die absolute Nothwendigkeit einschliesst, und dass das Eine vom Andern unzertrennbar ist. Wenn auch der grübelnde Verstand und die Untersuchung diesen innigen, nothwendigen Zusammenhang noch nicht in allen Fällen darzulegen vermochten, wir sind deshalb doch nicht berechtigt, ihn zu leugnen. Die denkende Naturbetrachtung widerstrebt der Meinung, dass mit der Zweckbestimmung das Gesetz der Nothwendigkeit aus der Natur verschwinde.

III.

Zeugung und Vererbung.

Zeugung und Vererbung.

Für den Fortbestand und die Vermehrung lebender Organismen wurde durch ein Naturgesetz Vorsorge getroffen: durch das ihnen verliehene Fortpflanzungs-Vermögen und Bestreben.

Die Function der Fortpflanzung wird bei höher organisirten Thieren und so auch bei allen Säugethieren von zwei verschiedenen Geschlechtern ausgeübt. Der Hermaphroditismus, bei welchem im Gegensatz zu der Getrenntgeschlechtigkeit — geschlechtlicher Dualismus — beide Geschlechter mit den entsprechenden Fortpflanzungsorganen in einem Individuum vereinigt sind, wie er bei wirbellosen Thieren häufig vorkommt, tritt unter Säugethieren nur als Abnormität und ohne die Fähigkeit wirklicher Fortpflanzung eines Individuums in sich auf.

Die Fortpflanzung der Säugethiere ist an zweierlei Zeugungsstoffe gebunden: das Ei, welches das weibliche Individuum, und der Samen, den das männliche Thier erzeugt.

Das Ei, im Eierstocke des weiblichen Individuums entwickelt, löst sich zu Zeiten ab und geht, wenn es nicht befruchtet wird, zu Grunde; tritt dagegen durch Vermittelung des Begattungs-Actes und die Vereinigung der Geschlechter eine Befruchtung des Eies ein, indem Ei und Samen mit einander in Berührung kommen, so verbleibt das nun befruchtete Ei im Uterus (Gebärmutter — Fruchthälter), entwickelt sich als Fötus weiter, macht die verschiedenen Stadien des Fötuslebens durch und verlässt, zur genügenden Reife gediehen, im Gebärungs-Acte den Mutterleib, um als neues Individuum zu existiren.

Das thierische Eichen entwickelt sich in Bläschen, den sogenannten Graaf'schen Follikeln, welche in dem Eierstocke — ovarium — zahlreich vorhanden sind. Zur Zeit seiner Reife bringt das Eichen den Follikel zum Bersten, tritt aus demselben heraus und begiebt sich durch die Muttertrompete allmählig nach dem Uterus. Bei den verschiedenen Thierarten gebraucht es zu dieser Wanderung längere oder kürzere Zeit.

Der Samen wird von der Zeit der Pubertät an in den Hoden bereitet, im Begattungs-Acte durch den Samenleiter in die Harnröhre geleitet und in die weiblichen Geschlechtstheile ergossen.

Der Samen höher organischer Thiere, somit auch aller Säugethiere enthält eine Menge fadenförmiger Körperchen über deren Natur die Forschung noch nicht vollständig im Reinen ist, da es bis jetzt noch nicht mit voller Gewissheit feststeht, ob sie als eigentliche Thiere oder als Gebilde des thierischen Körpers wie andere Formbestandtheile desselben anzusehen sind. Da ihre Gestalt und ihr Wesen auf thierische Natur schliessen lassen, so hat man sie Samenthierchen (Zoospermen, Spermatozoiden) genannt. Diese fadenförmigen Körperchen besitzen ein bei den verschiedenen Thierarten auch verschieden gestaltetes Köpfchen und einen Schwanz; ihre lebhafte Bewegung erinnert an die der Schlange.

Es ist ausser Zweifel gestellt, dass die Befruchtung des Eies ohne die Anwesenheit von Spermatozoiden im Samen nicht erfolgt, dass ferner Kränklichkeit und Schwächezustände des männlichen Thieres ihre Abwesenheit oder Verminderung herbeiführen, was Unfruchtbarkeit des Samens zur Folge hat. Die Spermatozoiden werden mit der Samenflüssigkeit in die weiblichen Geschlechtstheile geschleudert, dringen vermöge der ihnen eigenen Bewegung weiter und kommen meist in der Muttertrompete, ausnahmsweise in dem Uterus oder dem Eierstock, mit dem weiblichen Ei in Berührung, in dessen Inneres sie eindringen. Sie befruchten daher das Ei nicht lediglich durch Contact-Wirkung, sondern haben einen materiellen Antheil an der Bildung des nach der Befruchtung des Eies sich entwickelnden Embryo.

Diese nur in ihren Grundzügen hier skizzirten Erkenntnisse der neueren Zeit, die Errungenschaft mühevoller, von Schritt zu Schritt fortschreitender wissenschaftlicher Forschungen, haben für Physiologie und Thierzüchtung den höchsten Werth. Sie verbannen den Mysticismus, der früher in der Lehre von der Zeugung und Entwickelung wucherte, sie rauben den damit verbundenen Vorgängen das Geheimnissvolle, womit diese vordem um-

kleidet waren. Wie viel des Dunkels auf diesem Gebiete aufzuhellen einer späteren Forschung auch noch vorbehalten sein mag, auch jetzt schon ist unendlich viel gewonnen. So erklärt es sich u. A. einfach, wie in dem aus der Zeugung entstandenen neuen Individuum die Elemente des Vaters und der Mutter mit einander vereint und verschmolzen auftreten können.

Dass der männliche Samen, beziehentlich der Samenfaden (Samenthierchen), durch den das Eichen befruchtet wurde, einen bestimmten Antheil an der Entwickelung des neuen Wesens hat, darüber lässt die Wissenschaft keinen Zweifel mehr. Dagegen giebt sie uns bis jetzt darüber keinen Aufschluss, wie weit dieser Einfluss reicht, und welchen Grad des Antheils an der Gestaltung und den Eigenschaften des Jungen wir dem Vater und der Mutter zuzuschreiben haben. Auch wissen wir noch nichts darüber, ob das Eichen im Stadium geschlechtlicher Indifferenz den Follikel verlässt und seine geschlechtliche Differenzirung bei der Befruchtung erfolgt, ob ferner, wenn es sich so verhält, das Männchen oder das Weibchen auf das Geschlecht bestimmend einwirkt. Offen ist auch noch die weitere Frage, ob nicht, so unwahrscheinlich es auch ist, der Fötus in dem ersten Stadium seiner Entwickelung geschlechtslos ist, um erst auf einer gewissen Stufe seiner Ausbildung in Folge noch unbekannter Einflüsse sich geschlechtlich zu differenziren.

Die Behauptungen und Ansichten, welche sich über die Ursachen der Geschlechtsbildung sowie über die Möglichkeit, in der Thierzucht darauf einzuwirken, bisher zahlreich geltend gemacht haben, sind sämmtlich als unhaltbar zu betrachten. Das gilt auch von den Ideen, die in neuerer Zeit Prof. Thury in Genf über diesen Gegenstand entwickelte, und von den Vorschlägen, die sich auf jene stützten. Er behauptet:

„Das Geschlecht hängt von der Reife des Eies im Augenblicke der Befruchtung ab.

Das Ei, welches, wenn es befruchtet wird, noch nicht einen gewissen Grad der Reife erreicht hat, giebt ein Weibchen, ist dieser Grad der Reife überschritten, so giebt das Ei, wenn es befruchtet wird, ein Männchen. Wenn zur Zeit der Brunst ein einziges Ei, vom Eierstock abgelöst, langsam durch den Geschlechtsapparat hervorsteigt (Thiere, welche ein Junges gebären), so genügt es, dass die Befruchtung am Anfange der Brunst statthabe, um Weibchen zu zeugen, und am Ende, um Männchen zu zeugen, indem die Umwandelung des Zustandes des Eies normal während der Dauer seines Durchgangs durch den Geschlechtscanal stattfindet.

Wenn sich während der Dauer einer einzigen Zeugungsperiode hintereinander mehrere Eier vom Eierstock ablösen (Thiere, welche mehrere Junge gebären und die eierlegenden im Allgemeinen), so sind in der Regel die ersten Eier weniger entwickelt und geben Weibchen, die letzteren sind reifer und geben Männchen. Trifft es sich jedoch, dass eine zweite Zeugungsperiode der ersten nachfolgt oder ändern sich die äusseren oder inneren Umstände beträchtlich, so kann es geschehen, dass die letzten Eier nicht den höhern Grad der Reifung erlangen und aufs Neue Weibchen geben."

Es wird genügen, hier zu erwähnen, dass die Theorie Thury's vor dem Forum des Experiments und der Erfahrung sich als stichhaltig nicht erwiesen hat*).

Man wird nach den bisherigen Erfahrungen annehmen können, dass bei der Zucht der landwirthschaftlichen Hausthiere im grossen Durchschnitt männliche und weibliche Individuen annähernd in gleicher Zahl geboren werden. Bei Menschen in unsern modernen Culturstaaten, wo eine Controle der Geburten möglich ist, verhält es sich etwas anders, indem hier das männliche Geschlecht um ein Geringes überwiegt.

Aus der Prüfung aller vorliegenden Beobachtungen scheint sich als Regel, die freilich von vielen Ausnahmen begleitet ist, zu ergeben, dass Eltern in ziemlich übereinstimmendem Alter durchschnittlich gleich viel männliche wie weibliche Nachkommen liefern. Dagegen pflegt das männliche Geschlecht in den Kindern zu überwiegen, wenn der Vater erheblich älter als die Mutter, das weibliche Geschlecht, wenn die Mutter wesentlich älter als der Vater ist; es folgt also bei Eltern verschiedenen Alters das Kind gewöhnlich dem Geschlecht des älteren Individuums. Es liesse sich hieraus das Vorwiegen des männlichen Geschlechts der Bevölkerung unserer Culturstaaten erklären**), da in ihnen der Mann der Regel nach später

*) S. Annalen der Landwirthschaft — Wochenblatt — 1864, Nr. I. Dr. Pringsheim: „Kurze Mittheilung über einen Versuch, das Geschlecht bei Thieren willkürlich zu bestimmen." Ferner dieselbe Zeitschrift — Hauptblatt — 1865, X. bis XI. S. 265, und Wochenblatt 1867 Nr. 35, wo verschiedene Versuche mitgetheilt werden, welche nicht zu Gunsten der Thury'schen Hypothese sprechen. Dass gegen sie die thierzüchterische Erfahrung von vorn herein misstrauisch sein musste, hat Mentzel erschöpfend nachgewiesen (s. landwirthschaftlicher Kalender 1865. S. 160).

**) S. Rudolph Wagner in dem Nachtrage zum Artikel „Zeugung". Handwörterbuch der Physiologie, IV. Band, S. 1010.

zur Heirath gelangt als die Frau. Dürfte man auf die Gesetzmässigkeit dieser Regel bauen, dann würde sich als Consequenz ergeben, dass der Grund zur Geschlechtsentwickelung schon in der Begattung gelegt wird, was an und für sich viel Wahrscheinlichkeit hat, wenn auch eine Geschlecht-Differenzirung auf den ersten Stufen der Entwickelung des Embryo bisher nicht beobachtet worden ist.

Die Ansicht, dass bei der Paarung von Thieren, die in der Kräftigkeit der Constitution differiren, das kräftigere Individuum das Geschlecht bestimme, wird durch Erfahrung nicht bestätigt, ja es scheint fast, als ob es sich, wenn der Mangel an Energie des Zeugenden auf eine häufig wiederholte Begattung zurückzuführen ist, der Regel nach umgekehrt verhielte*).

Es ist bis jetzt der experimentellen Anatomie und Physiologie nicht gelungen, ein Gesetz der Vererbung zu finden und Aufschluss darüber zu geben, welcher Antheil an der Gestaltung und den Eigenschaften des Erzeugten vom Vater und welcher von der Mutter desselben herrührt. So lange die Wissenschaft auf diesem schwierigen Gebiete, das jetzt mit rastlosem Eifer durchforscht wird, nicht mehr Festland erobert hat, sind wir auf „schlichte Naturbeobachtung" angewiesen, wenn wir Auskunft über diese Frage suchen. Wir haben uns daher fürs Erste noch lediglich an die Erfahrung zu halten und uns zu bemühen, aus der Summe der bisherigen Beobachtungen zu einer richtigen Auffassung von der Vererbung zu gelangen. Es werden uns hier namentlich die Erfahrungen der Thierzucht, welche jetzt so zahlreich vorliegen, leiten können, und sie werden um so sicherere Anhaltspunkte gewähren, je vorurtheilsfreier wir sie betrachten und je mehr wir uns hüten, dieselben nach der Schablone einer fertigen Theorie, mit der wir an sie herantreten, zurechtzulegen.

Dass eine Vererbung besteht, kann nicht im Entferntesten zweifelhaft sein. Sie kommt allen lebenden und fortpflanzungsfähigen Wesen zu und gehört zu den Eigenschaften, die naturgemäss dem Organismus innewohnen und einen Theil seiner Lebensthätigkeit bilden. Die Vererbung des Thieres besteht in der Fähigkeit, die Anlage zur Entwickelung der in seinem Organismus ruhenden Eigenschaften durch die zur Fortpflanzung bestimmten Keime auf das gezeugte Individuum in grösserem oder

*) S. Prof. Dr. G. Wilhelm: „Hat die Häufigkeit der Benutzung des Vaterthieres einen Einfluss auf das Geschlecht des Jungen?" Allgemeine land- und forstwirthschaftliche Zeitung. Wien, 1865, Nr. 32.

geringerem Grade zu übertragen. Da keinem zeugungsfähigen Wesen die Vererbungsfähigkeit ganz gebricht, so kann aus diesem Grunde das von zwei Geschlechtern Gezeugte niemals ganz mit dem Vater oder der Mutter übereinstimmen. Ein Gesetz zu finden, nach welchem die Vererbung der Thiere unter allen Umständen wirkt, und daraus von vorn herein den Einfluss zu bestimmen, welchen Vater und Mutter auf den Organismus ihres Kindes ausüben, ist bisher nicht gelungen. Es will uns bedünken, als ob es ein Gesetz nicht giebt, das die Vererbung sich in Bahnen bewegen lässt, die niemals verlassen werden. Vorläufig wenigstens werden wir uns begnügen müssen, aus den gesammelten Erfahrungen eine Regel der Vererbung zu abstrahiren, die ihrer Natur nach auf der Beobachtung einer Mehrheit von Fällen beruht und Ausnahmen zulässt, während das Gesetz die Nothwendigkeit verlangt, welches sich in dem ausnahmlosen Gleichbleiben der Erscheinungen bekundet. Es ist daher das Vererbungsvermögen zeugungsfähiger Thiere als Naturgesetz anzuerkennen, es giebt aber kein Gesetz, nach welchem unverrückbar die Mischung elterlicher Eigenschaften in dem gezeugten Wesen erfolgt. Dafür kennen wir Regeln, nach denen im grossen Ganzen die Vererbung zu bemessen ist.

Erblichkeit oder Vererbung ist demnach das Gemeingut aller fortpflanzungsfähigen Wesen und in deren Vermögen begründet, die eigenen Formen und Eigenschaften auf die Zeugungsproducte in so weit zu übertragen, als diese Fähigkeit durch den Widerstreit anderer Kräfte und Einflüsse nicht paralysirt wird.

Die Vererbungskraft ist das Maass der Vererbungsfähigkeit, das Maass des Widerstandes gegen ihr widerstrebende Kräfte.

Unter den auf die Vererbungskraft sich geltend machenden Einflüssen haben wir solche zu unterscheiden, welche als zufällige, vorübergehende und nur für eine Zeit wirkende angesehen werden müssen, und wieder andere, die mit dem Gesammtorganismus des Thieres verknüpft sind.

Zu den ersteren gehören z. B. Schwächezustände. Kränklichkeit, welche die Energie des Lebensprocesses vermindert, benachtheiligt die Vererbung dessen, was das Individuum von Natur ist und vor der Störung der Gesundheit war. Mangel an körperlichem Wohlbefinden, sei er durch ungenügendes oder schlechtes Futter hervorgerufen oder in pathologischen Verstimmungen oder endlich in einer unzweckmässigen Haltung begründet, vermindert die Gewähr für die Bethätigung der dem Thiere sonst eigenen Vererbungskraft. Auch die Abnahme der Kräfte im Alter pflegt sie zu

benachtheiligen. Ebenso wird sie durch zu starke Benutzung der Zuchtthiere zur Zeugung abgeschwächt. Eine missbräuchliche Ausbeutung des Zeugungvermögens ist auch mit der Gefahr verbunden, dass dadurch der Grund zu einer schwächlichen Nachkommenschaft, die zuweilen den Keim zu Krankheiten in sich tragen kann, gelegt wird*).

Für die Ernährung und Haltung der Zuchtthiere ergeben sich daraus bestimmte Regeln, deren Vernachlässigung dahin führen kann, dass die Bethätigung der dem Individuum eigenen Vererbungskraft bis zu einem gewissen Grade verhindert wird. Gleichmässigkeit ausreichender Ernährung der Thiere mit gedeihlichen Futtermaterialien; — eine Haltung, die den Organismus weder verzärtelt noch ihm nach der andern Richtung zu viel zumuthet; — die Benutzung zur Zeugung nicht in zu jugendlichem Alter, in welchem die körperliche Entwickelung des Thieres nicht genügend weit gediehen ist; ebenso nicht in zu vorgerücktem Alter, sobald man

*) Es ist bekannt, dass männliche Individuen zuweilen ein ausserordentlich entwickeltes Zeugungsvermögen besitzen. Wird dieses, um eine zahlreiche Nachkommenschaft zu gewinnen, bis zur Grenze der Prästationsfähigkeit ausgenutzt, oder stellt man es dem Thiere anheim, dem Naturtriebe zu folgen, so weit die Kräfte es gestatten, dann pflegt das Nervensystem durch Ueberreizung krankhaft afficirt zu werden. Es ist nicht allein möglich, sondern sogar wahrscheinlich, dass dadurch auch das Nervensystem der Zeugungsproducte nachtheilig beeinflusst wird. So ist es zu erklären, dass, wenn an und für sich die Disposition zu Nervenleiden in einer Art oder Race von Thieren schon ruht, die im zu hoch gespannten Nervenreiz des Vaters erfolgte Zeugung specifische Nervenkrankheiten der Kinder hervorruft. Zu diesen gehört bei den Schafen die Traberkrankheit, der besonders einzelne Typen der Merinoracen vermöge ihrer ohnehin schon zarten Constitution unterworfen sind. Es sind uns mehrere Fälle bekannt, in denen das Auftreten der Traberkrankheit mit hohem Grade von Wahrscheinlichkeit in einer zu starken Benutzung des Zeugungsvermögens der Sprungböcke zu suchen war. Von andern Seiten wird dieses bestätigt. So schreibt C. Mahnke: „Dem, namentlich in Pommern, einem Theil der Mark und des Grossherzogthums Posen rühmlichst bekannten Schafzüchter Herrn Schjerning verdanken wir folgende Mittheilung. Derselbe hat auf einem Gute bei Stolpe, dessen Namen er aus begreiflichen Gründen nicht genannt zu sehen wünscht, unter der dortigen Schafheerde zum ersten Male die Traberkrankheit auftreten sehen, nachdem in Folge Erkrankung eines zweiten Bocks, ein einziger, durch vermeintliche Anwendung sogenannter künstlicher Reizmittel, als Rothwein und Hühner-Eier, dazu vermocht wurde, 170 Mutterthiere in vier Wochen etwa zu belegen. Der Bock blieb gesund und auch ferner zeugungsfähig; die Lämmer aber wurden grösstentheils früher oder später traberkrank. Erst durch consequente Beseitigung derselben und ihrer Nachzucht konnte der Gesundheitszustand der Gesammtheerde wieder hergestellt werden." (Erster Versuch einer naturwissenschaftlichen Begründung der Lehre von der landwirthschaftlichen Thierzucht. Stettin 1860.)

Es soll damit übrigens nicht gesagt sein, dass die Traberkrankheit immer oder ausschliesslich den eben geschilderten Einflüssen ihre Entstehung verdankt. Gewiss können auch andere Umstände sie hervorrufen. Hier sollte nur dargelegt werden, dass sie auch durch zu starke Benutzung des Vaterthieres erzeugt werden könne.

wahrnimmt, dass entweder die Vererbungskraft nachlässt oder die Nachzucht schwächlich ausfällt; — die Benutzung der Zeugungskraft nicht in dem vollen Umfange der Potenz des Zuchtthieres, sondern innerhalb der Grenzen, welche die Erfahrung für die verschiedenen Altersstufen, Thierarten und Racen bezeichnet hat, — das Alles sind Punkte, die volle Berücksichtigung erheischen und von denen je nach der Individualität des Thieres in grösserem oder geringerem Umfange das Maass der Uebertragung seiner Eigenschaften auf das Zeugungsproduct abhängig ist. Je günstiger man alle diese Verhältnisse gestaltet, desto mehr darf man erwarten, dass sich das Zuchtthier nach Maassgabe seiner natürlichen Befähigung vererbt.

Würdigt man alle die hier aufgeführten Momente, denen mehr oder minder ein Einfluss auf die Bethätigung der Vererbungskraft zugeschrieben werden muss, so ist es erklärlich, dass die Nachkommenschaft derselben Eltern aus verschiedenen Zeugungs-Perioden sehr verschieden ausfallen kann, mithin rechte Geschwister wesentlich differiren, überhaupt Eigenschaften und Werth der Nachzucht von denselben Erzeugern innerhalb verschiedener Altersclassen mannigfaltig wechseln können. Auch liegt, berücksichtigt man das oben Erwähnte, nichts Auffallendes darin, dass das zur Verbesserung einer Heerde bestimmte männliche Zuchtthier sich in der einen Zeugungsperiode vortrefflich bewährt, in einer andern dagegen weniger entschieden in der Nachzucht durchschlägt.

Man hat behaupten wollen, dass ausser den auf die Vererbungskraft einwirkenden zufälligen oder nur für Zeit wirksamen Einflüssen, deren oben Erwähnung geschah, sich auch noch psychische Vorgänge Geltung verschaffen können. Affecte im Zeugungsacte oder wohl auch kurz nach demselben sollen zuweilen auf Gestalt und Eigenschaften des Gezeugten bestimmend eingewirkt haben*). So wird erzählt, es sei einst ein weissköpfiges Fohlen geboren worden als Folge des Umstandes, dass während des Beschälactes im Gesichtskreise der Zeugenden sich ein Knabe befand, der sich den Kopf mit einem weissen Tuche verhüllt hatte. Ein scheckiges Fohlen ward geboren, nachdem die zur Beschälstation geführte rossige Stute den Weg

*) Von dem sogenannten „Versehen“ der Mutterthiere, das in dem Zustande ihrer Trächtigkeit erfolgen und unter Umständen auffallende Formabweichungen bewirken soll, wird später die Rede sein. Hier wollen wir nur die behaupteten Regelwidrigkeiten der Vererbung besprechen, welche durch fremdartige Affecte im Zeugungsacte veranlasst werden sollen.

wiederholt in Gesellschaft eines scheckigen Pferdes zurückgelegt hatte*). Diese und ähnliche Beispiele besitzen keine Beweiskraft, weil sie sich viel einfacher und natürlicher durch die Variabilität der Thiere und durch Neubildung der Natur, wovon später die Rede sein soll, erklären lassen. Wie häufig kommt es vor, dass der Moment des Begattungsactes der Thiere mit unerwarteten und auffallenden Erscheinungen, welche Gemüthserregungen hervorzurufen geeignet sind, zusammenfällt. Wären Affecte der eben angeführten und ähnlicher Art wirklich im Stande, im Zeugungsacte Gestaltung zu gewinnen, wäre die Natur geneigt, die aus einer gesteigerten Seelenthätigkeit und Einbildungskraft in der Zeugung empfangenen Eindrücke der Eltern auf die Kinder zu übertragen, dann müssten als Folge davon unzählige Fälle der Abweichung vom Normalen nachzuweisen sein, was bekanntlich nicht der Fall ist. Wollte man einwenden, dass es zweifelhaft sei, ob das, was der Mensch für eine auffällige Erscheinung und für geeignet hält, die Einbildungskraft des zeugenden Thieres zu beschäftigen, auch von dem Thiere so angesehen wird, so könnten aus der Erfahrung zahlreiche Fälle beigebracht werden, in denen nachweisbar während der Begattung die Einbildungskraft eines der Zeugenden mit einem sinnlichen Gegenstande beschäftigt sein musste. So gehört es z. B. in der Thierzucht zu den nicht ungewöhnlichen Mitteln, ein männliches Thier zur Begattung mit einem von ihm nicht begehrten dadurch zu vermögen, dass man eine seiner Favoritinnen in die Nähe der Verschmähten bringt. Nun wird der Sprung nicht versagt, die durch die Neigung des männlichen Individuums Begünstigte wird schnell zurück, und die Verschmähte zur Copulation untergeschoben. Noch niemals hat man beobachtet, dass das Kind des so Betrogenen dem Gegenstande seiner Neigung, mit dem seine Phantasie während des Begattungsactes beschäftigt sein musste, gleiche, und dass sich ein Process vollziehe, den Goethe in seinen Wahlverwandtschaften mit dichterischer Meisterschaft geschildert hat. In das von ihm beherrschte Gebiet der Phantasie und Dichtung wird man die Ansicht von dem Einfluss seelischer Eindrücke auf das Zeugungsproduct zu verweisen haben. —

Wir gehen jetzt zur Betrachtung der bleibenden, in dem thierischen Organismus beruhenden Einflüsse auf die Vererbungskraft über. In der Natur ruht die Idee allmähliger Fortentwickelung der Lebensformen zum Vollkommneren, gepaart mit dem Streben, Bestehendes zu erhalten, in der

*) F. C. Mahnke, die Infections-Theorie, Stettin 1864. S. 29.

Folge der Generationen nicht untergehen zu lassen. Zu diesem Zweck ward den Thieren die Fähigkeit der Vererbung verliehen. Sie sollte sich nicht allein auf Ererbtes, sondern auch auf Neubildungen, welche die Variabilität der Thiere hervorruft, erstrecken, ja es sollten davon auch neu erworbene Eigenschaften, die der Lebenslauf der Thiere entwickelte, nicht ausgeschlossen sein, insofern sie in dem ganzen Organismus wurzelten und daher eine physiologische Eigenthümlichkeit hervorriefen.

Die engere Zusammengehörigkeit der Thiere charakterisirt sich nicht allein in dem Verlangen der Begattung, sondern auch und ganz besonders in der Zeugung, welche aus der Vereinigung von Samen und Ei entwickelungsfähige Junge hervorgehen lässt, die wieder mit Zeugungs- und Vererbungsvermögen ausgestattet sind. Als Regel ist anzusehen, dass beide Geschlechter in gleichem Grade Vererbungskraft besitzen, und ihre Eigenschaften in dem Kinde eine innige Mischung, eine harmonische Verschmelzung finden, so dass man sowohl den Vater als die Mutter darin wiedererkennt. Der oft gehörte Streit, ob die Kinder mehr jenem oder der letzteren gleichen, ist nur ein Beweis dafür, dass die Elemente Beider „aus dem Complex nicht zu trennen sind.“ Dieses gegenseitige Durchdringen der elterlichen Eigenschaften sowohl körperlicher wie psychischer Natur steht im Einklange mit der sehr gewöhnlichen Erscheinung, dass es in der Jugend des Thieres wohl Stunden und Tage, später Altersperioden giebt, in denen bald mehr das Bild des Vaters, bald das der Mutter in ihrem Kinde sich abspiegelt.

Man darf jedoch die Vereinigung elterlicher Eigenschaften nicht in dem Sinne auffassen, dass sie wie in einer chemischen Verbindung zu Stande kommt. Wäre sie damit zu vergleichen, dann könnte das Product eine Aehnlichkeit mit den Eltern nicht mehr aufweisen, dann wäre selbst die Entwickelung des Geschlechts unmöglich, denn in diesem und in den damit verknüpften typischen Eigenthümlichkeiten muss das neue Individuum schon zur Vermeidung des Hermaphroditismus entweder mit dem Vater oder der Mutter übereinstimmen. Der Vorgang der Uebertragung elterlicher Eigenschaften auf das Kind ist ein so complicirter und so mannigfaltigen Modificationen unterworfen, dass man sich zu hüten hat, einseitigen Vorstellungen davon Raum zu geben. Es wird sich dieser Amalgamationsprocess durch eine mathematische Formel nie genau ausdrücken lassen. Ein Messen und Wägen der elterlichen Antheile im Kinde ist unausführbar, wir sind der organischen Gliederung des Beobachtungsobjectes wegen vielmehr auf Urtheil und

Schätzung angewiesen. Täuschungen sind dabei um so leichter, als das Bemühen, des Kindes Eigenschaften auf die Eltern zurückzuführen, uns darüber belehren muss, wie mannigfaltig sich die Mischungs-Verhältnisse gestalten können. Das Kind kann z. B. in allen Stücken ein Mittel elterlicher Eigenschaften darstellen, indem deren Elemente sich gegenseitig so compensirt haben, dass das Zeugungsproduct in keinem Stücke die Mischungs-Natur verleugnet. Die Verbindung kann aber auch so zu Stande kommen, dass der eine Theil mehr die Organe des animalischen, der andere vorherrschend die des vegetativen Lebens bestimmt, oder es können die einzelnen Theile des Körpers auch der Art neben einander gelegt sein, dass vom Vater dieser, von der Mutter jener herrührt, z. B. von jenem Kopf, Rücken, Brust, Hinterbeine, von dieser Hals, Kreuz, Vorderbeine und Bauch. Die Combinationen, die hier auftreten können, würden wir jedoch, wie zahlreich man sie auch aufreihen wollte, nicht zu erschöpfen vermögen; genug, wenn wir erkennen, dass in der Regel jeder Theil des Elternpaares gleichviel zur Bildung des Kindes beiträgt, und dass die Natur diese Gaben in Empfang nimmt, um sie gewissermassen mosaikartig so zu gestalten, dass sich das neue Wesen dem Bildungsstoff entsprechend harmonisch entwickeln kann. Wie in einem Kaleidoskop die Steinchen und Körperchen immer dieselben bleiben, und doch bei jeder Drehung die Bilder wechseln, so ähnlich dürfen wir uns die Mischungs-Gestaltungen der Producte der Copulation vorstellen. Es erklärt sich daraus genügend, dass Geschwister selbst desselben Wurfes einander äusserlich wenig ähneln, dass sie sich ausnahmsweise aber auch wieder zum Verwechseln gleichen können, dass ferner die Producte der Kreuzung von Individuen verschiedener Arten (Bastarde) sich verschieden darstellen, je nachdem Vater oder Mutter diese oder jene Art repräsentiren (Maulesel und Maulthier).

Die geschilderten Vorgänge bei der Bildung neuer Wesen bieten auch eine ausreichende Erklärung für den sogenannten Atavismus, worunter man die vermeinte intensive Vererbung der Eigenschaften auf die Enkel versteht, und wobei das Individuum mehr den Grosseltern als den Eltern gleichen soll. Es kann nicht bestritten werden, dass in einzelnen seltenen Fällen Erscheinungen dieser Art vorkommen, jedoch fast immer in der Beschränkung, dass sich die Aehnlichkeit nur auf Einzelnheiten, die im Organismus im Ganzen wenig bedeuten, erstreckt, so auf Gesichtszüge und einzelne Manieren beim Menschen, auf Abzeichen und Farben bei Thieren u. dgl. Man hat daraus schliessen wollen, das die ererbten Eigenschaften Genera-

tionen hindurch latent bleiben können, um plötzlich bei den Nachkommen wieder in die Erscheinung zu treten, und glaubte damit den Beweis in Händen zu haben, dass sich der Einfluss der Voreltern auf die Eigenschaften eines Thieres wohl auch unabhängig von dem der Eltern äussern könne.

Diese Auffassung ist ein Verkennen der Erscheinung, die man mit Atavismus bezeichnet hat. Wohl ist es möglich, dass sich diese oder jene Eigenschaft der Eltern, die in dem Kinde maskirt, niedergehalten, durch eine andere Eigenschaft compensirt war, in den Grosskindern wieder löst, und die Aneinanderreihung der von den Eltern herrührenden Eigenschafts-Verkettungen so zu liegen kommt, dass Einzelnes, was die Grosseltern besassen, klarer hervortritt und sich deutlicher abhebt, als es an den Eltern wahrgenommen wurde. Immer muss es aber, wie auch verbunden, in den Eltern vorhanden gewesen sein, wenn es von Voreltern entstammend gedacht werden soll und nicht der Variabilität der Formen und Eigenschaften zuzuschreiben ist.

Denken wir uns ein Gewebe, das schwarze und weisse Fäden beliebig gemustert enthält. Zieht man die Fäden wieder auf und legt sie in inniger Verkettung dicht an einander, so erscheint der Stoff jetzt nicht schwarz und weiss gemustert, sondern grau. Dieselben Fäden werden nun so verarbeitet, dass die schwarzen oben, die weissen unten zu liegen kommen. Endlich zerreisst man das Gewebe, mengt Alles durch einander und stellt aus den melirten Fäden einen neuen Stoff her, der wieder grau erscheint. Die Fäden und Farben sind immer dieselben geblieben und doch wird der zuletzt daraus gefertigte Stoff, das vierte Fabrikat, mehr Aehnlichkeit mit dem zweiten als mit dem dritten besitzen und wieder das dritte Fabrikat mehr Aehnlichkeit mit dem ersten als mit dem zweiten. Durch dieses wenn auch rohe Bild lassen sich die Vorgänge bei der Verbindung elterlicher und voreltericher Eigenschaften im Kinde versinnlichen, und es wird dadurch die Tragweite des mittelbaren Einflusses angedeutet, den Grosseltern oder noch weitere Vorfahren auf die Descendenz auszuüben vermögen.

Auch darf nicht übersehen werden, dass die Vererbung zu manchen Eigenschaften nur die Anlage giebt, die durch das Leben entwickelt aber auch niedergehalten werden kann. Fehler und Vorzüge des Thieres werden, je nachdem Schicksale und äussere Einflüsse auf dasselbe einwirken, sich bald der Beobachtung entziehen, bald wieder mit Bestimmtheit offenbaren, und auch dadurch kann es kommen, dass ausnahmsweise eine grössere Aehnlichkeit zwischen Grosseltern und Enkeln als zwischen Eltern und Kindern zu herrschen scheint.

So finden wir denn in dem Atavismus keine Verletzung der Regel, dass die Eltern, in gleichem Verhältnisse zu den Eigenschaften des Kindes beitragend, die Aehnlichkeit mit den Voreltern nicht lediglich vermitteln, sondern durch die eigenen Eigenschaften bedingen.

Es hat sich vereinzelt die Ansicht vernehmen lassen und Anhänger gefunden, nach welcher die Vererbung so wirken soll, dass als Regel von väterlicher und mütterlicher Seite ganz bestimmte Organe auf das Kind übergehen.

Der Engländer Stephens, dessen Werk über Landwirthschaft auch in Deutschland einen grossen Leserkreis gefunden hat*), adoptirt die Theorie des englischen Physiologen Alexander Walker. Nach ihr sollen die Organe des Denkvermögens von beiden Eltern zu gleichen und bestimmt verschiedenen Theilen, die Ernährungsorgane von der Mutter, die locomotiven Organe (Gestalt, Glieder, Haut) von dem Vater ererbt werden**). Orton fasst die Sache kürzer, indem er in seinen Vorlesungen „On the physiology of breeding (1855)" annimmt, „dass der Vater die äussere Configuration giebt, oder mit anderen Worten die locomotiven Organe, während die Mutter die inneren oder mit andern Worten die vitalen Organe giebt." Auch Hamm glaubt aus Formen und Eigenschaften des Maulthieres und Maulesels schliessen zu dürfen, dass nicht allein im speciellen Falle bei der Zeugung dieser Bastarde, sondern überhaupt „bei der Zeugung das männliche Thier den Typus und das weibliche den organisirten Stoff hergiebt". Lewes***) hat diese sich auf Autoritäten stützenden Ansichten aus den Erfahrungen bei Menschen widerlegt. Praktische Thierzüchter, welche mit grossen Heerden operiren, denen daher ein weites Feld der Beobachtung geöffnet ist, werden aus ihrem Erfahrungskreise bestätigen müssen, dass ein Gesetz, demzufolge Vater und Mutter bestimmte Organe vererben oder auch nur nach bestimmten allgemeinen Richtungen in der Vererbung überwiegen, nicht zu erkennen ist. Ehe die Prüfung eines Zuchtthieres stattgefunden hat, lässt sich nicht bestimmen, welche Reihe von Organen von diesem oder jenem Theile des Elternpaares vererbt werden wird.

Damit ist auch die Frage erledigt, ob das männliche oder das weib-

*) Buch der Land- und Hauswirthschaft, aus dem Englischen übersetzt von Eduard Schmidlin. Stuttgart, 1855.

**) s. Stephens, a. a. O. S. 1037.

***) s. Lewes, die Physiologie des täglichen Lebens. Aus dem Englischen von Carus. Leipzig, 1860. Für unsere Zwecke besonders beachtenswerth und mit kritischer Schärfe geschrieben ist das 12. Capitel: „Die Eigenschaften, welche wir von unsern Eltern erben."

liche Individuum in höherem Maasse dazu berufen sei, durch energischere Vererbung Fortschritte in der Thierzucht anzubahnen. Eine überwiegende Vererbungskraft als Regel ist keinem Theile beizumessen. Wenn man dennoch auf das männliche Zuchtthier ein grösseres Gewicht legt, so beruht dieses nur darauf, dass es bei richtiger Wahl die Vorzüge, in deren Besitz es sich befindet, auf eine zahlreichere Nachzucht übertragen und aus diesem Grunde in viel höherem Maasse den Aufschwung einer Zucht fördern kann, als das Mutterthier es vermag. Der Impuls zur Verbesserung beziehentlich Veredelung einer Heerde oder der Stämme ganzer Gegenden und Länder wird daher gemeinhin durch männliche Zuchtthiere zu geben sein, und der Erfolg wird im Einklange mit der Sorgfalt stehen, die man auf die Prüfung und Beschaffung derselben verwendet.

Man thut dem deutschen Züchter oder dem des Occidents wohl Unrecht, wenn man ihn beschuldigt*), den Einfluss des männlichen Zuchtthieres zu hoch und den des weiblichen zu niedrig anzuschlagen, im Gegensatz zu dem Züchter des Orients, der z. B. von der Stute mehr als vom Hengste erwarten soll. Aus welchem Grunde bei der Wahl männlicher Zuchtthiere mit grösserer Sorgfalt verfahren wird, und man bei ihrem Einkauf auch grosse Opfer nicht scheut, wurde oben erwähnt. Deshalb weiss man doch den hohen Werth geprüfter Mütter sehr wohl zu schätzen, und es herrscht in dieser Beziehung zwischen dem Occident und Orient ein Unterschied wohl nicht. Wie der Beduine auf seine Stute hält, und sie ihm kaum für irgend einen Preis feil ist, so betrachtet der Bauer Litthauens seine Zuchtstute für ein unveräusserliches Gut und wird sich nur in ganz besonderen Fällen bei Bewilligung eines unverhältnissmässigen Preises von ihr trennen.

Uebrigens dürften die Ansichten der Araber über das, was die Mutter in der Zucht bedeutet, für die Stute kaum so günstig wie im Abendlande ausfallen. General Daumas lässt den Araber sagen: „Wähle den Hengst und wähle ihn nochmals, denn die Nachkommen ähnen immer mehr den Vätern als den Müttern, denke daran, dass die Stute nur ein Sack ist u. s. w.“. Abd-el-Kader bestätigt es, dass diese Ansicht unter seinen Landsleuten herrsche: „Sie betrachten die Mutter als ganz ohne Einfluss auf die Eigenschaften ihrer Nachkommen; sie ist, sagen sie, nur ein Gefäss,

*) s. u. A. Carl Vogt: Physiologische Briefe. Giessen, 1854. Dritte Abtheilung. S. 646.

welches das, was man hineinlegt, ohne dessen Natur verändert zu haben, wiedergiebt" *).

Mit der Regel, dass weder der Vater noch die Mutter einen überwiegenden Einfluss auf das Kind auszuüben vermag, steht die Erfahrung nicht im Widerspruch, dass in den Müttern einer conformen Heerde ein zähes, conservatives Element ruht, das den Grundplan der Zucht oder die Idee des Züchters aufrecht erhält und nicht so leicht verloren gehen lässt. Verliert eine sich hohen Ansehens und entsprechenden Zuchtviehverkaufs erfreuende Stammzucht die leitende Hand, und geräth sie beim Mangel des ordnenden Gedankens in Verfall, dann wird es zuerst an hervorragenden männlichen Thieren gebrechen, obgleich die weiblichen Individuen noch längere Zeit wie früher befriedigen. Umgekehrt wird sich der schnelle Aufschwung einer Zucht, durch Verwendung vorzüglicher Vaterthiere und rationelle Paarung veranlasst, zuerst durch das überwiegende Erscheinen besserer männlicher Individuen kund geben.

Aus dem über Erblichkeit und Vererbungskraft bisher Erwähnten geht der im Allgemeinen unbestreitbare Satz als etwas Selbstverständliches hervor, dass die Copulation annähernd gleicher oder einander ähnlicher Thiere Kinder mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften entstehen lässt. Da jedoch Gleichheit im eigentlichen Sinne unter organischen Gebilden noch nie angetroffen worden ist, man daher nur von einer annähernden Uebereinstimmung derselben oder von einander Aehnlichem sprechen kann, so würde der Grundsatz lauten: Aehnliches mit Aehnlichem (gepaart) giebt Aehnliches.

Für menschliche Zwecke und nach menschlichen Begriffen wird man unter landwirthschaftlichen Hausthieren Vollkommenheit niemals antreffen. Mit der Fortentwickelung des Culturlebens und der Wirthschaft steigen auch die Ansprüche, welche man an die Eigenschaften der Hausthiere macht. Der Züchter operirt daher niemals mit einem Fertigen. Fasst er seine Aufgabe nicht zu niedrig, so bleibt, wie befriedigend sich seine Zucht auch gestalten möge, immer zu bessern, durch Züchtungsmaassregeln zu vervollkommnen, um Vorzüglicheres entstehen zu lassen, als bis jetzt geleistet wurde. Das kann nur durch Verbindung von Unähnlichem geschehen. Soll das Kind nicht die Gebrechen, die der Mutter eigen sind,

*) Die Pferde der Sahara. Vom General Daumas. Aus dem Französischen von Carl Gräfe. II. Aufl. Berlin, 1858.

erben, so müssen sie durch die Vorzüge des Vaters compensirt werden, und sollen die Mängel des letzteren nicht auf das Kind übergehen, dann müssen die Eigenschaften der Mutter dagegen arbeiten. Man sieht leicht, dass die principielle Verbindung gleichartiger oder ähnlicher Elemente, womit auch die Vereinigung mangelhafter Eigenschaften, an denen es in keiner Zucht fehlen wird, verknüpft wäre, eine weitere Vervollkommnung der Thierzucht ausschliessen und die Unzulänglichkeit einer Zucht verewigen würde. Denken wir uns z. B. einen Mutterstamm von Pferden, deren Individuen folgende Eigenschaften zeigen:

Grosser, plumper Kopf.
Langer, weicher Rücken.
Kurzes, abgeschlagenes Kreuz.
Dünne, rundliche, schwache Schienbeine unter dem Knie und Sprunggelenk.
Schmales, schwaches Sprunggelenk.

Eine Verbesserung dieser Eigenschaften beziehentlich Mängel und Fehler liesse sich in den Kindern nur erwarten, wenn dem mit den Stuten zu paarenden Hengste folgende Vorzüge nicht mangeln:

Proportionirter, fein geschnittener Kopf.
Kurzer, starker Rücken.
Langes, gerades Kreuz.
Starke, breite Sprunggelenke.
Starke, trockene, breite Schienbeine.

Denken wir uns ferner, wir hätten es mit einer Zucht von Wollschafen zu thun, die in ihrer Mehrheit mit folgender Beschreibung übereinstimmten:

Langer, spitzer Kopf mit dünnen Ohren.
Schlanker, dünner Hals.
Spitzer, schmaler Widerrist.
Zu kurze Wolle mit losem, offenen Stapel.
Unausgeglichene Wolle.
Kahler Bauch.

Die Kinder der so beschaffenen Mütter werden sich wesentlich günstiger darstellen, wenn ihr Vater sich im Besitze folgender Vorzüge befindet:

Kurzer Kopf mit stumpfem Gesichtswinkel und kurzen, dicken Ohren.
Breiter, kurzer, musculöser Hals.

Breiter, flacher Widerrist.
Genügend langer, dichter, geschlossener Wollstapel.
Ausgeglichenheit der Wolle.
Mit Wolle gut besetzter Bauch.

Mit welcher Race der Züchter auch arbeiten und welche Zuchtrichtung er auch verfolgen möge, stets bleibt es seine Aufgabe, durch die Zweckmässigkeit solcher Verbindungen Fortschritte anzubahnen, weil niemals in allen erstrebten Vorzügen der Zuchtthiere eine solche Uebereinstimmung herrschen wird, dass nicht neben den schätzbaren Eigenschaften auch solche lägen, die man zu verdrängen wünschen muss. Das wird ermöglicht durch zweckentsprechende Paarung, vermittelt durch die Vererbung, welche das Unähnliche zusammenführt, versöhnt und ausgleicht. Was an Schätzbarem in den Eltern übereinstimmt, bleibt conservirt, Fehler und Mängel aber des Einen, denen correspondirende Vorzüge des Andern gegenüberstehen, kommen in der Vereinigung zur Ausgleichung. Sind sie auch in dem Kinde noch nicht ganz gebannt, so ist doch schon eine wesentliche Verbesserung eingetreten, und was in der ersten Generation nicht vollständig gelang, wird bei dem gleichen Verfahren in einer folgenden sicher gelingen.

Auf dem Erfahrungssatze: Ungleiches mit Ungleichem (gepaart) giebt Ausgleichung — beruht daher eine Zukunft verheissende Züchtung.

Um ein Missverständniss nicht aufkommen zu lassen, sei noch ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass der Gegensatz des zu beseitigenden Fehlerhaften nur ein Normales sein darf. Ein dem Beabsichtigten entsprechendes Ergebniss kann nur aus einer Paarung hervorgehen, in welcher man dem Fehler des Einen durch den entgegengesetzten Vorzug des Andern zu begegnen sucht. So wird, um an das vorhin angeführte Beispiel anzuknüpfen, der weiche oder Senkrücken nicht durch den entgegengesetzt gewölbten oder Karpfenrücken gebessert werden, denn beide sind fehlerhaft, ob nun die Abweichung von der erwünschten Horizontallinie nach oben oder nach unten stattfindet. Aus der Zusammenfügung von Fehlern kann daher auch nur wieder ein Fehlerhaftes hervorgehen. So wird weiter eine bockbeinige Stellung zur senkrechten nicht übergeführt werden, wenn die Ausgleichung durch ein Thier gesucht wird, das den Fehler der Rückbiegigkeit besitzt; oder es wird eine zu schlichte, nervlose, ungleichartige Merinowolle sich in der Nachzucht nicht zum normalen Bau gestalten, wenn die Besserung durch ein Zuchtthier mit zu hoch

gekräuselter, zwirniger Wolle, durch den entgegengesetzten Fehler also, — versucht wird. In dem zur Ausgleichung zu benutzenden Gegensatze muss daher stets auch der Vorzug, mit dem die zu verbessernde Nachzucht ausgestattet werden soll, enthalten sein.

Was in einzelnen Individuen oder Zuchten an Mängeln ruht, das äussert sich zuweilen auch als Unzulänglichkeit ganzer Stämme, Schläge oder Racen. Ist sie belangreich genug, dass von ihrer Beseitigung nicht abgesehen werden darf, werden die Mittel zur Besserung von Individuen derselben Thiergruppe nicht dargeboten, so wird eine andere zur Ausgleichung herangezogen werden müssen. Vorausgesetzt muss dabei werden, dass das Neue, Fremdartige und vielleicht nicht Erwünschte, das gleichfalls in dem zugeführten Blute liegt und dem zu verbessernden Züchtungsmaterial ebenso wie seine Vorzüge eingeimpft wird, nicht etwa schwerer in die Wagschale fällt, als das die Beseitigung der Mängel verheissende Element. Die gewerbliche Seite thierzüchterischer Bestrebungen fordert in solchen Fällen dazu auf, abzuwägen, ob das, was man bei solchen Verfahrungsweisen opfert, durch den zu erwartenden Gewinn an neuen Vorzügen genügend aufgewogen wird. Verdeutlichen wir uns dies durch ein Beispiel. Den Schafzüchtern vieler Gegenden Deutschlands hat sich in unsern Tagen die Frage aufgedrängt, ob es nicht an der Zeit sei, den sich unter der Neugestaltung wirthschaftlicher Verhältnisse herausstellenden Mängeln der Merinorace durch Einmischung des Blutes englischer Fleischschafe abzuhelfen. Was ist davon zu erwarten?

Der Merinorace

Vorzüge	Mängel
bestehen in	
besonders feiner, edler Wolle, die am höchsten im Preise der Schafwollen steht und die beste Verwerthung des Futters verspricht, wenn die Schafzucht lediglich oder vorzugsweise zur Wollerzeugung dienen soll.	später Entwickelung der Thiere; nicht genügender Qualität des Fleisches; nicht zufriedenstellender Verwerthung des Futters durch Erzeugung von Fleisch neben der Production von Wolle.

Der Southdown-Race

Mängel	Vorzüge
bestehen in	
geringer Güte der Wolle im Vergleich mit der Merinowolle, daher die Thiere dieser Race als Wollschafe um so weniger brauchbar sind, als auch das von ihnen zu erzielende Schurgewicht nicht bedeutend genug ist, um für die geringere Qualität einen Ersatz zu gewähren.	der Eigenschaft der Frühreife, vorzüglicher Qualität des Fleisches und in Folge dieser beiden Vorzüge in günstigster Verwerthung des Futters zum Zweck der Fleischerzeugung.

Aus der Vereinigung beider Racen geht hervor
das Southdown-Merinoschaf.

Ergebniss:

Das Mittel der Eigenschaften der reinen Racen, sich darstellend in Thieren, deren Wollertrag etwas hinter dem der Merinos zurückbleibt, die in Frühreife die letzteren übertreffen, besseres Fleisch als sie liefern, sich daher zur Fleisch- und Fetterzeugung besser eignen.

Sind die Vorzüge, mit denen man auf diese Weise die Thiere ausstattete, mit Rücksicht auf die Ziele der Thierproduction und die speciellen Zwecke des landwirthschaftlichen Betriebes von höherem Werthe als das, was man durch die Vereinigung der Racen einbüsste, ist im vorliegenden Falle also die Frühreife der Thiere und deren grössere Geeignetheit, das Futter durch Fleischerzeugung gut zu bezahlen, höher zu veranschlagen als die Einbusse im Erlös für Wolle, so ist die Vereinigung der beiden Racen zur Darstellung einer zweckentsprechenderen Zucht praktisch. Das Gegentheil würde sich herausstellen, wenn alle Umstände zusammenfallen, um vorzugsweise die Erzeugung von guter Wolle in grösstmöglicher Menge ohne Rücksicht auf die Frühreife der Thiere, auf Quantität und Qualität des zu erzeugenden Fleisches empfehlenswerth erscheinen zu lassen. Es ist jedoch

einleuchtend, dass die Frage, ob solche oder ähnliche Züchtungsmaassregeln praktisch oder unpraktisch seien, das Gebiet der Züchtung an und für sich nicht berühren und ausser Zusammenhang mit den Grundsätzen derselben stehen.

Der Grad der Homogenität, welcher die Benutzung der Thiere für Züchtungszwecke zulässt, beruht zunächst auf der Aehnlichkeit der Zeugungsorgane. Die Natur macht diese Aehnlichkeit durch die Fähigkeit der Thiere, sich fruchtbar zu vermischen, kenntlich. Entfernter ist die Homogenität, wenn, wie in verschiedenen Bastard-Zeugungen, den Kindern die Zeugungskraft entweder abgeht, oder sie dieselbe nur in der Anpaarung an die Stammformen behaupten können, näher und inniger dagegen, wenn die Producte der Zeugung unter sich fruchtbar sind. Von einer Heterogenität der Paarung in naturgeschichtlichem Sinne kann im letzteren Falle nicht die Rede sein, denn sie setzt die Verschiedenheit des Artcharakters, Verschiedenartigkeit im eigentlichsten Sinne des Wortes voraus. Zwischen Thieren, die sich fruchtbar begatten, und deren Kinder unter sich fruchtbar sind, giebt es daher, wie sie sich auch gestaltlich darstellen mögen, keine Schranke, die ihre Vereinigung und Mischung dem Gesetze der Vererbung überhaupt und speciell der Regel gemäss: Ungleiches mit Ungleichem giebt Ausgleichung — verhindern könnte.

Sich widerstrebende, mit einander unvereinbare Individuen, Zuchten, Stämme, Schläge und Racen derselben Art giebt es daher nicht, es sei denn, dass ein physisches Hinderniss den Begattungsact unmöglich machte. Der Einwendungen gegen diesen der Erfahrung entlehnten Satz giebt es viele, und es ist nothwendig, sie einer Untersuchung zu unterziehen. Die Züchtungslehre hielt bisher meist an dem Grundsatze fest, dass nur Uebereinstimmendes — Homogenes — wieder Harmonisches oder Homogenes liefern könne. Der Begriff der Homogenität wurde dabei so eng als möglich gefasst, und irgend erhebliche Abweichungen der Gestalt und Eigenschaften wurden als heterogene Elemente betrachtet. Ihnen sollte die Fähigkeit nicht verliehen sein, ein Product zu zeugen, das ein Durchdringen der elterlichen Eigenschaften aufweise. Man verglich die durch sogenannte heterogene Paarung entstandenen Eigenschafts-Verknüpfungen mit mechanischen Mengungen im Gegensatz zu einer chemischen Verbindung, welche letztere das Gleichniss für das Ergebniss der Paarung übereinstimmender Eltern abgeben musste. Eine Eigenschaft und Körperbildung, so nahm man an, lege sich beim Kinde verschieden gestalteter Eltern neben die andere, und es sei un-

berechenbar, welche den Sieg davontragen werde. Die Einbildungskraft gefiel sich darin, wunderbarliche Gestalten, die heterogener Paarung entstammen könnten, zu zeichnen; sie entfernten sich nicht weit von den theils heiteren, theils ernsten Figuren, welche die Phantasie der Alten in Sphinxen, Centauren, Faunen, Satyrn und ähnlichen Gebilden der Einbildungskraft schuf. Man vergass ganz, dass Monstra zwar als vereinzelte Missbildungen in Folge krankhafter Anlage der Eltern, aber nicht als regelrechte Producte der Zeugung auftreten, und es den Gesetzen der Natur widerspricht, planlos Zusammengewürfeltes entstehen zu lassen, sobald sie überhaupt männliche und weibliche Keimgebilde in ihrer Vereinigung mit einander zu lebens- und fortpflanzungsfähiger Entwickelung für geeignet erachtet. Selbst die Bastardzeugung zwischen Esel und Pferd, Hund und Wolf und andere, bei welchen Individuen verschiedener Arten sich mischen, ergeben nichts weniger als monströs gebaute Thiere, wie sollte es dort möglich sein, wo nur Race-Unterschiede obwalten.

Man ist so weit gegangen, von heterogenen Elementen auch dann schon zu sprechen und missgestaltete Zeugungsproducte aus ihrer Vereinigung in Aussicht zu stellen, wenn eine wesentliche Verschiedenheit in der Grösse der zu paarenden Zuchtthiere — gleichgiltig ob derselben oder verschiedenen Racen angehörig — obwaltet. Dass diese Ansicht durch Thatsachen und Erfahrungen nicht bestätigt wird, ergiebt sich sofort bei näherem Eingehen darauf. Als selbstverständlich muss freilich angenommen werden, dass es dem durch Grösse hervorragenden Individuum an der harmonischen Gestalt und den richtigen Proportionen der Körpertheile nicht fehle, dass die Grösse also nicht etwa mit Verschobenheit der Figur oder unverhältnissmässiger Hochbeinigkeit auftrete, wie das nicht selten vorkommt. In solchem Falle werden allerdings auch die Kinder der harmonischen Gestalt ermangeln müssen. Ist die Missgestalt aber nicht schon in den Eltern vorhanden, so wird zu ihr durch die Verschiedenheit der Grösse sicher nicht der Grund gelegt, wobei es gleichgiltig ist, ob der Vater oder die Mutter der in dieser Eigenschaft zurückstehende Theil ist.

Von manchen Anhängern der Ansicht von der Zweckwidrigkeit sogenannter heterogener Paarung im Princip wird das Zugeständniss gemacht, dass dann erhebliche Unterschiede in der Grösse nicht nothwendig einen nachtheiligen Einfluss auf die Nachzucht ausüben, wenn der Vater klein, die Mutter dagegen gross sei; im umgekehrten Falle trete dagegen in der Regel die Disharmonie des Körpers in den Kindern hervor. Es mag das

vereinzelt und aus Ursachen, die nicht in den Grössenverhältnissen zu suchen sind, vorgekommen sein, die Regel ist es gewiss nicht, wie die Erfahrung täglich von Neuem lehren muss. Pony-Stuten werden mit Percheron- und ähnlichen Hengsten, winzige Schläge der Landschaf-Racen oder der Merinos mit schweren Böcken englischer Fleischschaf-Racen, kleine Rinder der Landschläge mit schweren Bullen aller möglichen, durch mächtigen Körperbau und Grösse ausgezeichneten Racen belegt. Das geht täglich unter unsern Augen vor sich, wir fragen vielleicht, ob dieses Verfahren unter gegebenen wirthschaftlichen Verhältnissen richtig sei, wir müssen diese Frage dann wohl ebenso oft verneinen als bejahen, aber die Erscheinung bemerken wir nicht, dass Missgestalten aus solchen Copulationen hervorgehen.

Es kann vorkommen, dass die Enge des Beckens des kleinen weiblichen Zuchtthieres die Geburt eines Jungen, das von einem grossen Vater abstammt, erschwert, und es könnte sich die Besorgniss geltend machen, dass dadurch das Leben der Mutter bedroht werde, aus diesem Grunde also Paarungen der bezeichneten Art zu widerrathen seien, wenn man auch Difformitäten der Gestalt nicht zu gewärtigen habe. Die Erfahrung lehrt jedoch, dass in Folge eines zu grossen Kopfes, der hauptsächlich schwere Geburten veranlasst, Verluste der Mütter sich nicht häufiger nach Paarungen grosser Väter mit kleinen Müttern ereignen, als bei dem umgekehrten Verhältnisse oder auch gleicher Grösse der Eltern.

Damit hängt die Frage zusammen, ob es, wenn die Eigenschaft der Grösse in der Nachzucht gefördert werden soll, sich nicht zur grösseren Sicherung des Erfolges empfehle, statt durch den Vater, durch die Mutter diese Eigenschaft anzustreben, ganz abgesehen von der Heterogenität und unter Verneinung der Nachtheile einer solchen Paarung. Allerdings wird, wenn ungleiche Grössenverhältnisse unter den Individuen zweier zu vereinigender Stämme oder Racen obwalten, das Junge grösser werden, wenn die Mutter gross, der Vater klein ist, und zwar wahrscheinlich aus dem Grunde, weil die Entwickelung des Fötus in einem grösseren Uterus vor sich geht, und er durch die Zuführung einer beträchtlicheren Säftemasse kräftiger ernährt wird. Man wird jedoch nur selten von dieser Paarungsweise Gebrauch machen. Ist bedeutende Grösse einer Zucht erwünscht und das geeignete Muttermaterial dazu vorhanden oder leicht zu beschaffen, dann dürfte es nicht so schwer sein, auch ein entsprechend grosses Vaterthier zur Paarung zu erhalten und so die erstrebte Eigenschaft un-

geschmälert in der Zucht zu bewahren. Ist das durch Grösse ausgezeichnete Zuchtmaterial aber selten und theuer, dann wird man mit den geringsten Opfern die Förderung der gewünschten Eigenschaft durch Benutzung grosser männlicher Zuchtthiere bewerkstelligen.

Noch ernstere Bedenken als der Paarung von Individuen erheblich verschiedener Grösse setzt man der Vereinigung von Racen entgegen, deren charakteristische Merkmale wesentliche Abweichungen darbieten. Bei Erwägung des voraussichtlichen Ergebnisses eines derartigen Verfahrens verwechselt man gemeinhin die wirthschaftliche Zweckmässigkeit desselben mit seiner physiologischen Ausführbarkeit. Man hält es von vornherein nicht für möglich, dass die Natur Bildungen, welche sie so weit trennte, auch wieder zusammenführen könne, ohne dass eine Bizarrerie daraus entstände. Die Vermischung von Racen, die mit den ihnen eigenen Vorzügen auszustatten so viel Zeit und Witz gekostet hat, stellt sich der Phantasie als eine Ungeheuerlichkeit dar. Das Züchterbewusstsein bäumt sich gegen solche Mesalliancen auf, es sieht darin nichts Besseres, als etwa die Mischung eines edeln Weines mit Essig oder für eine Befleckung des Adels, der in dem bevorzugten Blute rollt. Betrachtet doch der Beduine die folgenschwere Liebhaberei einer bevorzugten Windhündin für den Köter, den gemeinen Hirtenhund, als eine so strafbare moralische Verirrung, dass er sie wohl im Uebermaasse sittlicher Entrüstung tödtet*).

Sicher wird es dem denkenden Züchter nicht einfallen, Verbindungen weit auseinander gehender Gestaltungen und Eigenschaften zu vermitteln, wenn nicht ein bestimmtes Züchtungsziel, auf andere oder gleich leichte Weise unerreichbar, dafür spricht. Wo nur Neugierde, Laune oder gar Gedankenlosigkeit Complicationen der bezeichneten Art hervorrufen, da fragt man wohl mit Recht, was es damit soll? Dann entstehen Bildungen, die keinen praktischen Werth verheissen, keinem wirklichen Bedürfnisse entsprechen. Ebenso muss es thöricht erscheinen, durch Vermischung verschiedener Racen ein Erwünschtes ausbilden zu wollen, das in andern Zuchten schon vorhanden, der Conformität entgegengeführt, auch ohne Schwierigkeit und grosse Opfer zu erwerben ist. Ein Anderes, wenn diese Umstände nicht zusammentreffen, das erstrebte Neue und für praktisch Erkannte weder in reinblütigen noch in Racen gemischten Blutes vorhanden oder doch nur mit unverhält-

*) s. Daumas, a. a. O. S. 156.

nissmässigen Geldopfern zu erwerben ist. Fälle dieser Art kommen, wenn die Einförmigkeit früherer Zustände mit dem Aufschwunge wirthschaftlichen Lebens sich unvereinbar erweist, und damit auch an die Thierzucht grössere und vielseitigere Aufgaben herantreten, nicht selten vor. Der Züchter darf dann getrost an die Vervollkommnung seiner Heerden im Wege der Mischung verschiedenen Blutes gehen und sich versichert halten, dass die Natur seinem Bemühen entgegenkommen und, dem Gesetze der Ausgleichung der Eigenschaften und Formen gemäss, die Gestaltungen darstellen wird. In wie weit das so Gewonnene den Wünschen entsprechen und die wirthschaftlichen Bedürfnisse befriedigen wird, hängt von der Durchdachtheit des Planes, nach welchem das Verfahren zur Ausführung kam, ab. Wiederholt kann nur werden, dass über die Sicherheit inniger Verbindung der verschiedensten Formen und Eigenschaften die Erfahrung keinen Zweifel lässt; ob und in welcher Weise davon Gebrauch gemacht werden soll, bleibt gewerblich speculativer Erwägung anheimgestellt.

Für die behauptete Thatsache, der zufolge ausnahmslos die Darstellung harmonischen Gleichgewichts in den aus Blut-Compositionen hervorgegangenen Individuen, Zuchten u. s. w. gelingen soll, werden den bisher aufrecht erhaltenen Zweifeln gegenüber Beweise aus der Erfahrung beizubringen sein. Es kann dieses nicht schwer halten. Fassen wir aus der Zahl der Thiere, die sich fruchtbar begatten, zuerst solche Gruppen ins Auge, welche sich am weitesten von einander entfernen, und zwar nicht allein was die Form des Körpers, sondern auch anatomische und physiologische Unterschiede anbetrifft. Es ist hier die Bastardzucht, welche uns Belege liefern kann, und in ihr wieder die weitverbreitete Zucht der Maulesel und Maulthiere *). Wie man über die Gestalten dieser Thiere auch denken mag — und es giebt bekanntlich Beobachter, welche namentlich von den Formen des Maulthieres eine sehr hohe Meinung haben — so viel wird allgemein zugegeben, dass von einer Missgestalt derselben nicht füglich die Rede sein kann, und in diesen Mischlingen das elterliche Blut zum ebenmässigen Ausdruck gekommen ist.

*) Bei der grösseren Nutzbarkeit des Maulthieres (aus der Kreuzung des Eselhengstes mit der Pferdestute) gegenüber den Eigenschaften des Maulesels (aus der Paarung des Pferdehengstes und der Eselin) erscheint es nicht auffallend, dass die Zucht jenes Bastards die des letzteren überwiegt. Unzweifelhaft wird jedoch auch Mauleselzucht in manchen Gegenden getrieben. U. A. berichtet Brehm (Illustrirtes Thierleben Band II. S. 372), dass er in Abessinien von diesen Bastarden nur Maulesel und keine Maulthiere sah.



Shorthorn-Race. Zebu-Rind. Kreutzungen.

Nicht viel näher als Esel und Pferd stehen sich Zebu und die buckellosen Racen des Rindes. Ob wir es hier mit verschiedenen Arten oder nur mit weit auseinander gehenden Racen zu thun haben, mag auf sich beruhen und hat für uns nach dem früher Angeführten (S. 49) eine nur untergeordnete Bedeutung*). Jeder aber wird einräumen, dass die Formen dieser beiden Arten oder Racen von Rindern sehr wesentlich von einander abweichen. Wäre die Zerfahrenheit der Mischlings-Form ein nothwendiges Ergebniss der Paarung wesentlich verschieden gestalteter Typen, so müsste jene in der Zebukreuzung zur Erscheinung kommen. Wie wenig das wirklich der Fall ist, hatte man noch vor Kurzem auf den Gütern des Grafen Renard in Schlesien zu beobachten Gelegenheit. Dort musste man bei eingehender Betrachtung der Kreuzungsproducte zwischen Zebus und verschiedenen Rinder-Racen anerkennen, dass in allen neben der unverkennbaren Mischung der elterlichen Typen doch ein wohlthuendes Ebenmass der Gestalt herrsche. Ob mit Oldenburger-, Shorthorn- oder Landrace gekreuzt, ob Vater oder Mutter das Zebu-Blut lieferte, immer ging dasselbe eine innige Verbindung mit den genannten Racen ein und liess in seinen Kreuzungsproducten von der Heterogenität der vereinten Elemente nichts

*) Die eingehendsten osteologischen Untersuchungen führten Rütimeyer zu dem Schluss, „dass wenn je eine Form zahmen Rindviehes Anspruch hat auf Abtrennung als besondere Species, es dieses in mehreren Racen von sehr verschiedener Grösse und Farbe über Asien und Afrika verbreitete Hausthier ist. Sie weicht in der That durch Schädelform, Hornbildung und, wie reichlich nachgewiesen wurde, durch jeden einzelnen Theil des übrigen Skeletes weit mehr von der bisher angenommenen allgemeinen Stammform, bos primigenius, ab, als irgend eine der übrigen soeben besprochenen Formen. — — —

In Bezug auf das übrige Skelet wurde oben weitläufig nachgewiesen, dass das Zebu mit dem Bison in Wirbelsäule und Extremitäten weit mehr Analogie hat als mit allen Formen, die bisher unter Bos Taurus subsummirt worden sind." S. Dr. L. Rütimeyer, a. a. O. S. 148 u. f.

Dass die Kreuzungen zwischen dem Zebu und dem gemeinen Rinde — Bos Taurus — unter sich fruchtbar sind, ist thatsächlich erwiesen. Darf nun nach Rütimeyer dem ersteren der Art-Charakter nicht abgesprochen werden, so würde hier wieder ein Beispiel der Fruchtbarkeit von Bastarden unter sich gefunden sein und Vogt's Ansicht eine Stütze finden, dass die Grenzen, innerhalb welcher verschiedene Arten fortpflanzungsfähige Bastarde erzeugen können, nicht so enge gezogen sind, als bis jetzt noch gewöhnlich angenommen wird (s. Carl Vogt, Vorlesungen über den Menschen, II. Band, S. 221).

Nicht ohne Interesse ist auch die von Thomas Gisborne (Essays on Agriculture. London 1854. S. 4) gebrachte Mittheilung, dass der Preisochse, welchem man im Jahre 1849 den Vorzug einräumte, dem Weihnachtsfeste am Hofe zu Windsor zum Opfer zu fallen, von einem Ayrshire-Bullen aus einer Büffelkuh gezogen worden war. Neben anderen Vorzügen soll sich dieses Product heterogenster Kreuzung durch symmetrische Formen hervorgethan haben. Der Züchter desselben war Prinz Albert.

wahrnehmen. Es lieferten die dort durchgeführten Paarungen aber auch zugleich den Beweis, dass der Amalgamations-Process nicht getrübt wurde, auch wenn neben dem Zebublut nicht ein, sondern mehrere andere Racen zur Erzeugung des Productes beitrugen. So kam folgende Kreuzung zu Stande:

Zebu-Bulle Landkuh

Kuh Shorthorn

Kuh Shorthorn

Kuh.

Das Zebublut konnte man in dem weiblichen Individuum der dritten Generation kaum mehr herauserkennen; übrigens war es ein durch Schönheit der Formen ausgezeichnetes Thier.

Die Kreuzungen, in denen $^1/_4$ Zebublut vorhanden war, zeigten gleichfalls nur noch schwache Züge dieses Blutes. Durchweg standen die Formen der Mischlinge im Einklange mit dem verhältnissmässigen Antheil des Blutes der Racen, die zur Zeugung verwendet worden waren.

Es hält nicht schwer, aus der Geschichte der Bildung unserer Züchtungs-Racen und dem praktischen Zuchtbetriebe unserer Tage Belege dafür zu finden, dass die Ansicht, es gäbe unvereinbare Racen, und aus der Vereinigung verschieden gestalteter Elemente gingen missgestaltete Conglomerate hervor, grundlos sei. Die Fülle des Stoffs und die Menge von Beispielen, welche gegen diese Behauptung sprechen, könnten eher in Verlegenheit setzen, als der Mangel daran, denn wir würden aus allen Gebieten der Thierzucht eine so grosse Zahl entgegenstehender Thatsachen anzuführen vermögen, dass allein die Registrirung derselben Bände füllen würde. Wir werden uns deshalb darauf beschränken müssen, nur einige besonders bezeichnende Beispiele gelungener Kreuzungen zwischen wenig übereinstimmenden Racen herauszuheben.

In der Pferdezucht ist es das englische Vollblutpferd gewesen, das die meisten übrigen Typen und Racen beeinflusst hat, indem man sich zur Veredelung beziehentlich Verbesserung derselben entweder des reingezogenen Vollblutpferdes bediente oder Individuen dazu wählte, die einer Kreuzung des letzteren mit andern Schlägen oder Racen entsprossen waren. Auch das arabische Pferd wurde mit Racen gemischt, die in Blut und Bau

im crassen Gegensatz zu ihm zu stehen scheinen, so u. A. mit der dänischen und holländischen Race, worauf wir später noch zurückkommen werden.

In der Rindviehzucht beginnt, nachdem die Race der Schweiz, später Stämme aus Oldenburg und Holland die Formen der Landschläge mannigfaltig modificirt hatten, die Shorthorn-Race ähnlich nivellirend zu wirken, wie dort das Vollblutpferd.

Noch bunter sind die Bilder, die uns die verschiedenen Blutmischungen in der Schafzucht vorführen. Die Landschläge eines grossen Theiles Nord- und Süddeutschlands verbanden sich mit der Merino-Race, und die Producte dieser Vereinigung wurden in neuerer Zeit mit Racen gemischt, die in Formen und Eigenschaften den Gegensatz zu den an Typen reichen Landschaf-Merino-Kreuzungen darstellen: mit der Southdown-Leicester-, Lincoln-, Cotswold-, Oxforddown-Race u. a. m. In anderen Gegenden wieder dienten die genannten Fleischschaf-Racen zur Kreuzung mit reinblütigen Landschafen.

Die Kreuzung zwischen den verschiedenen Schafracen liefert zugleich den unwiderleglichsten Beweis, dass die Innigkeit der Blutmischung und die Durchdringung der gegenseitigen Elemente sich auf den ganzen Organismus erstreckt. In der Regel nämlich stellt die Wolle der Kreuzungsthiere ein Product dar, dessen einheitlicher Charakter von der Homogenität Zeugniss ablegt, mit welcher die Mischung der Formelemente der Haut und des Haares vor sich gegangen sein muss. Wie schön und gleichartig erscheint die Wolle des Southdown × Merinos, der Mauchamp × Lincolns, Merino × Leicester und Merino × Lincoln-Schafe. Auch wird daran nichts geändert, wenn nicht zwei, sondern drei und mehr Racen zur Bildung des Kreuzungsthieres beitrugen. Individuen z. B., die der Verbindung des Mauchamp-Leicester-Merino-Southdown-Lincoln-Blutes ihr Dasein verdanken, tragen nicht minder ein gleichartiges Wollhaar, als eine jede dieser fünf Racen für sich *).

In der Schweinezucht war es das Blut der indischen (chinesischen) Race, das sich mit dem des gemeinen Hausschweines in fast allen Culturländern mischte.

Begegnen wir in diesen Blutmischungen schon der Zusammen-

*) Individuen so mannigfaltiger Blutcomposition befinden sich z. B. unter den Zuchten des Herrn Landraths von Nathusius-Althaldensleben. Seiner Güte verdankt der Verfasser eine grössere Probe der Wolle jener Kreuzungsthiere. Das Product lässt als Kammwolle nichts zu wünschen übrig.

fügung grosser Contraste, so wird das noch um Vieles durch die wunderlichen Blut-Compositionen überboten, welche in Hunden angetroffen werden. Hier kommen, freilich meist ohne Absicht des Menschen, Copulationen der äussersten Form-Extreme vor; es hat jedoch auch die Züchtung schon zur Erreichung bestimmter Zwecke von solchen Mitteln Gebrauch gemacht, hat u. A. den Windhund mit dem Bulldog gepaart, um mittelst Zufügung eines geringen Antheils der Race des letzteren die Zucht des Windhundes herzhafter zu machen*), hat Dachs- und Vorstehhund in einer Mischzucht vereinigt, die sich in ihren Formen ebenso gefällig darstellt, als sie für manche Zwecke sich brauchbar erwiesen hat. Und doch steht der Dachshund in seinem Körperbau den andern Racen und namentlich auch dem Hühnerhunde anscheinend so fern, dass Carl Vogt sehr treffend bemerkt, der Zoologe würde, wenn der Dachshund heutzutage nur in fossilem Zustande anzutreffen wäre, also unter Verhältnissen, die keine Einsicht in die Entstehung der Missbildung seiner Beine erlauben, ihn unbedingt als besondere Art anerkennen**).

Ueberschaut man den grossen Gestaltenreichthum, der aus diesen und unzähligen anderen Blutmischungen hervorgegangen ist, lässt man sich den Blick auch nicht trüben durch das in physiologischen Fragen unberechtigte Erwägen, ob und in wie weit das so Entstandene zweckmässig sei und wirthschaftlichen Anforderungen zu genügen geeignet erscheine, so wird man nicht behaupten können, dass die Gegensätze, aus denen die neuen Formen entsprangen, in diesen unversöhnt und gewissermassen mechanisch gemengt neben einander lägen. Man wird dann anerkennen müssen, dass

*) s. Riem und Reutter, ökonomisch-veterinärische Hefte über Zucht, Wartung und Stallung der vorzüglichsten Haus- und Nutzthiere. Leipzig, 1861. VIII. Heft, S. 3. Es werden hier die Racen aufgeführt, welche aus der Vermischung von zwei und mehr reinen Racen entstanden sind. — Mit grösserer Gründlichkeit geht A. E. Brehm (Illustrirtes Thierleben I. Band, S. 310 u. f.) auf die Abstammung der verschiedenen Hunderacen ein. Wir erfahren von ihm, dass z. B. der Neufundländer ein doppelter Bastard (richtiger ausgedrückt: das Product doppelter Kreuzung) ist, denn er stammt, wie Fitzinger angiebt, vom französischen Fleischerhunde und dem grossen Pudel; der erstere aber stammt wieder aus einer Kreuzung des grossen Windhundes und Jagdhundes. Die Vermuthung Carl Vogt's (Vorlesungen über den Menschen, II. Band, S. 206), dass der Neufundländer von einer in jenem Lande einheimischen wilden Art abstammen möge, welche im Anfange des siebzehnten Jahrhunderts noch nicht gezähmt war, trifft hiernach ebenso wenig zu, als seine Ansicht, dass die „unverwüstliche“ Vererbungskraft des Neufundländers mit seiner Reinblut-Qualität im Zusammenhange stehe.

Vergl. auch: Die Racen des zahmen Hundes, von Dr. Leop. Jos. Fitzinger. I. Abth. Aus dem LVI. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. I, Abth. Juli-Heft. 1867.

**) a. a. O. II. Band, S. 202.

im Zeugungsproducte die Besonderheiten des Elternpaares gewahrt und dass sie darin zu einem in sich Fertigen verschmolzen wurden, auch die fremdartigste Form somit „im Geheimen das Urbild bewahrt“.

Haben wir so die Behauptung von der Unvereinbarkeit solcher Formen, die sich zu widersprechen scheinen, und die man gemeinhin heterogen nannte, zu widerlegen versucht, so gehen wir jetzt dazu über, eine damit in Beziehung stehende Ansicht der Untersuchung zu unterwerfen. Diejenigen nämlich, welche in dem aus einer Verbindung anscheinend nicht homogener Gestaltungen hervorgegangenen Thiere ein Individuum ohne Ebenmässigkeit und einheitliche Verknüpfung zu sehen glaubten, sprachen ihm auch die Fähigkeit ab, seine Formen und Eigenschaften auf die Descendenz zu übertragen. Ja selbst ein Theil der Züchter, welche gegen Mischung von Racen zur Erzeugung von Gebrauchsthieren nichts einzuwenden fanden, vielleicht die Zweckmässigkeit der Kreuzung zwischen heterogenen Bildungen unter gewissen Bedingungen anerkannten, glaubte den so erzeugten Thieren die Vererbungsfähigkeit absprechen zu müssen. Die Eigenschaft, sich in vollem Umfange mit dem ihnen Eigenen in den Kindern geltend zu machen, die Vererbungsfähigkeit also, sollte nur unvermischten, reinen Racen zukommen. Sie sollen sich wenigstens als Regel „innig, bleibend, unvertilgbar“ vererben, gemischtes Blut dagegen unsicher, unzuverlässig, und zwar in jeder Composition, am meisten in mannigfaltiger. Das, was Thiere gemischten Blutes besitzen, können sie deshalb auf die Nachzucht nicht übertragen. In der Zucht sei, so wurde deducirt, auf sie kein Verlass, da bald das eine bald das andere Blut ihrer Mischung auf die Kinder übergehe, ohne dass eine Berechnung, welches obsiegen werde, möglich sei. Nur der unbemittelte oder unverständige Züchter mache, wie sich das gemischte Blut in der wirthschaftlichen Benutzung auch bewähre, von ihm für Zuchtzwecke Gebrauch. Dieses eigenthümliche Verhalten in der Zeugung sollte ebensowohl physiologisch begründet, wie auch durch die Erfahrung nachgewiesen sein*). Wie der Bastard, so wurde gefolgert, keine Art repräsentire und sich daher nicht reproduciren könne, so stelle das Product einer Kreuzung keine Race dar, könne daher an den Vorrechten derselben keinen Theil haben. Wie sich der Bastard zur Art verhalte, so verhalte sich das gemischte Blut zum Reinblute. Zur Selbständigkeit einer Zucht könne

*) s. Johann Christoph Justinus. Hinterlassene Schriften über die wahren Grundsätze der Pferdezucht. Wien, 1830.

man aus diesem Grunde auch nur durch Züchtung in reinen Racen — Reinzucht — gelangen und müsse, wenn nicht lediglich die Erzeugung von Gebrauchsthieren Zweck der Kreuzung sei, von der Mischung verschiedener Racen absehen.

Was die behauptete naturhistorische Begründung dieser Sätze anbetrifft, so haben wir bereits gesehen, dass die bisherigen Forschungen der Physiologie weit davon entfernt sind, ihnen eine Stütze zu gewähren. An der innigen Vereinigung der Organe, welche zur Bildung eines neuen Wesens nothwendig sind, an der Verschmelzung des Samenfadens und des thierischen Eies als Folge der Zeugung ist nach allen bisherigen Untersuchungen nicht zu zweifeln. Die Verbindung dieser Organe im Zeugungsacte bleibt bei Thieren derselben Art nicht aus, wie verschieden gestaltet sie auch sein und welchen Racen sie auch angehören mögen. Die Frage aber, ob das Zeugungsproduct nach seiner Entwickelung dieselbe Vererbungskraft besitze, gleichgiltig, ob es einer reinen Race angehöre oder gemischten Blutes sei, diese Frage lässt sich physiologisch nicht beantworten, und werden wir darüber in den Beobachtungen und Erfahrungen, die aus der Praxis der Thierzucht gewonnen sind, Aufschluss suchen müssen. Bei der Wichtigkeit und Tragweite eines Gegenstandes, der recht eigentlich die Basis der Züchtung einschliesst, wird die Untersuchung sich auf möglichst viele und nur auf unbestreitbare Thatsachen zu erstrecken und daraus weitere Schlüsse zu ziehen haben.

Wir wollen zunächst einige Racen herausheben, die für die Thierzucht der meisten Culturländer einen sehr durchgreifenden Einfluss ausgeübt haben, zur Verbesserung anderer Racen vielfältig Verwendung fanden und finden, und über deren Vererbungskraft kein Zweifel herrscht: das Vollblutpferd Englands, das Shorthorn-Rind, das Merinoschaf und das englische Schwein, wohl auch Vollblutschwein genannt. Wäre es richtig, dass die Vollkraft des Vererbungsvermögens die Unvermischtheit des Blutes — Reinblut — zur Voraussetzung habe, so müsste es in den genannten Racen nothwendiger Weise angetroffen werden.

Nun lässt uns aber die Geschichte der Entstehung dieser Racen darüber nicht im Zweifel, dass sie aus Blutmischungen hervorgegangen sind.

Ueber den Ursprung des englischen Vollblutpferdes ist viel geschrieben, viel gestritten worden, und hat man von manchen Seiten mit allen Mitteln der Sophistik zu beweisen sich bemüht, dass diese Race als Reinblut anzu-

sehen sei*). Dass diese Ansicht auf einem Irrthume beruht, hat u. A. von Nathusius nachgewiesen**). Bei der Wichtigkeit der Entscheidung darüber, ob der Ursprung des Vollblutpferdes die Ansicht von der ausschliesslich sicheren Vererbung reiner Racen unterstützt, möge erlaubt sein, hier folgen zu lassen, was wir darüber an einer andern Stelle anzuführen Gelegenheit fanden: „In dem englischen Rennpferde rollt das Blut von Arabern, Berbern, Türken, Persern, Syriern und Aegyptiern, ja es ist nachgewiesen, dass gelegentliche Einmischungen des Blutes englischer Pferde der damals heimischen Landrace stattgefunden haben***). Auch kann nicht eingewendet werden, dass alle jene Thiere morgenländischer Stämme, die zur Bildung des Vollblutpferdes beitrugen, so viel Uebereinstimmendes besessen hätten, dass sie füglich als einer Race angehörig angesehen werden könnten. Wir wissen, dass im Orient wie bei uns die verschiedensten Racen auftreten, wissen, dass es zu jener Zeit nicht anders war, als die Repräsentanten derselben zur Bildung einer neuen Race in England verwendet wurden. Dass die letztere daher ein Product der Kreuzung ist, wird sich nicht bestreiten lassen †)."

Ueber den Ursprung der Shorthorn-Race kann eine Meinungsverschiedenheit kaum aufkommen, da die Geschichte ihrer Bildung jeden Zweifel ausschliesst. Wir besitzen darüber so gründliche und sich auf zuverlässigste Quellen stützende Arbeiten ††), dass es nicht erforderlich erscheint, über die Entstehung der Shorthorn-Race hier im Speciellen zu berichten. Es wird für unsere Zwecke genügen, hervorzuheben, dass schon das ursprüngliche Zuchtmaterial, welches Charles Colling, der Begründer der verbesserten Shorthorn-Race, benutzte, kein Reinblut war, da die Teeswater oder Short-Horned-Race, aus welcher Charles Colling schöpfte, von einzelnen Racen des Continents nicht unbeeinflusst geblieben war †††). Es ist wahrscheinlich, dass die Nachtheile, welche die Folge fortgesetzter In-

*) s. Abhandlungen über Pferdezucht von dem Grafen R. v. Veltheim. Braunschweig 1833.

**) s. Ueber Constanz in der Thierzucht. Berlin, 1860. S. 23.

***) Accidental mixtures there certainly have been, for such are upon record etc. — J. Lawrence: A correct delineation of the horse and dog. — Ferner Rueff: S. 14 der Anleitung zum Betriebe der Pferdezucht, in einer Anmerkung.

†) Deutsches Heerdbuch von H. Settegast und A. Krocker. Berlin, 1865. S. LX.

††) David Low: The breeds of the domestic animals of the british islands. London 1842. — Hermann von Nathusius: Ueber Shorthorn-Rindvieh. Mit einem Anhange über Inzucht. Berlin 1857. — Dr. L. Rau: Abhandlung über Durham-Vieh, ein Programm. Stuttgart, 1857.

†††) „Kennen wir auch die Ausdehnung dieser früheren Vieheinfuhr nicht genau, und ist unsere Kunde davon auch unvollständig, so kann doch nicht abgeleugnet werden, dass sie einen

zucht in der Colling'schen neuen Heerde waren, den Züchter bestimmten, ihr neues Blut zuzuführen. Wie dem jedoch auch sei und welche Motive ihn dabei auch leiteten, so viel steht fest, dass Charles Colling das Blut der Galloway-Race, grundverschieden von dem seines Shorthorn-Stammes, zur Verbesserung eines Theiles seiner Zucht benutzte. Die aus dieser Mischung hervorgehenden Familien zeichneten sich durch so hervorragende Eigenschaften aus, dass die Individuen derselben vielleicht noch höher als diejenigen geschätzt wurden, denen Galloway-Blut nicht zugefügt war; so wenigstens war das Urtheil des Publicums, das bei der Auflösung der Heerde Colling's im Jahre 1810 für das gemischte Blut ungeheure und zwar höhere Preise bezahlte, als für die Individuen der Reinzucht. Die Erfahrung hat inzwischen gezeigt, dass die Züchter sich über die Eigenschaften und den Werth der Mischzucht nicht getäuscht hatten.

Was die oft verfochtene Reinblütigkeit der deutschen Merinostämme anbetrifft, so steht es damit nicht anders, als mit der Behauptung, dass die eben betrachteten Racen kein gemischtes Blut besässen*). Aus der Geschichte der Einführung der Merinos aus Spanien nach Deutschland erfahren wir, dass die im Jahre 1778 aus der Heerde der Gräfin Cuenza erkauften und den sächsischen Staats-Stammschäfereien einverleibten Mutterschafe und Böcke nicht reinblütige spanische Merinos, sondern ziemlich schlecht gewählte Mestizen waren. Davon wollen wir jedoch hier ganz absehen und nur untersuchen, ob die Qualität des Blutes derjenigen Heerden, von denen vorzugsweise die Veredelung der Merinostämme Deutschlands ausging, sie dem Reinblut zuzuzählen gestattet. Dass dem nicht so sei, ist von uns früher in einer kleinen Arbeit dargethan**), und darin durch die Aufstellung eines geschichtlich begründeten Stammbaumes der Beweis geführt worden, dass die deutschen Merinostämme mit geringen Ausnahmen sich reinblütiger

grossen Einfluss auf den heimischen Stamm ausübte, was schon aus dem Umstande erhellt, dass die aus einer solchen Blutmischung hervorgegangene Zucht kurzweg als holländische oder Holstein-Race bezeichnet wurde, unter welchem Namen sie sich nördlich über Northumberland ausbreitete und im Süden von Schottland heimisch wurde. Sie war auch unter dem Namen Teeswater- oder einfach Short-Horned-Race bekannt." S. David Low, a. a. O., übers. a. d. Abhandlung: die Shorthorn-Race.

*) Vrgl. den sehr beachtenswerthen und gediegenen Aufsatz des als Schafzüchter renommirten Wirthschaftsdirector Köller zu Kwassitz und Zdauneck, Abschnitt V.: Ansichten über Veredlung der Schafe. „So viel scheint jedoch gewiss zu sein, dass das spanische Schaf selbst ein Mestiz und kein Racethier (soll wohl heissen: kein reinblütiges Thier. D. V.) ist." Journal für Landwirthschaft von Dr. W. Henneberg. 1863. Januar — März-Heft. S. 38.

**) Die Zucht des Negrettischafes und die Schäfereien Mecklenburgs. Berlin, 1861.

Abstammung nicht rühmen können*). Es gilt dieses ganz besonders von zwei Zuchten, die bis auf die neueste Zeit auf die Gestaltung der Merinorace in Norddeutschland den durchgreifendsten Einfluss ausgeübt haben, nämlich von der Stammzucht in Kuchelna und der zu Möglin. Der Einwand, dass die Kreuzung verschiedener Typen der Merino-Race, mit Negretti und Electoral am häufigsten bezeichnet, die Reinblut-Qualität nicht stören kann, ist hier ohne Belang, denn es ist der Nachweis geführt worden, dass die eben erwähnten Stammzuchten auch das Blut des deutschen Landschafes mit aufgenommen haben, mithin in jedem Falle aus Mischblut hervorgegangen sind. Dasselbe gilt daher auch von den zahlreichen Stämmen, welche aus Kuchelna und Möglin Zuchtmaterial entnahmen. Einzelne unter ihnen gelangten zu grosser Berühmtheit — es sei hier nur an Chrzelitz, Dambrau, Zweibrodt und die grosse Zahl renommirter Heerden Schlesiens erinnert — und erfreuten sich bis zu der Zeit, wo die Vorliebe für Erzeugung hochfeiner Wollen nachzulassen begann, eines ausgedehnten Zuchtviehverkaufs**).

*) Es ist mit Recht darüber geklagt worden, dass das geschichtliche Material, welches die deutsche Merinoschafzucht zur Beurtheilung von Züchtungsmethoden liefert, immer noch sehr dürftig sei. Den über Constanz, Reinblut und Vollblut herrschenden Ansichten gegenüber waren die meisten Bockzüchter bemüht, den Ursprung ihrer Heerden in ein mystisches Dunkel zu hüllen. Die Zweifel, ob sich nicht mehr oder weniger Tropfen anderen Blutes als des spanischen Merinos in ihren Stämmen befinden könnten, wurden gewöhnlich mit Entrüstung zurückgewiesen. Aber die Abwehr beschränkte sich meist auf Behauptungen, und kaum Einer vermochte durch zuverlässige Documente den Nachweis zu führen, dass ein spanischer Originalstamm unvermischt bis auf den heutigen Tag fortgezüchtet worden sei. Aus dem Zuchtbetriebe des englischen Vollblutpferdes und des Shorthorn-Rindes besitzen wir Stammbäume, welche uns unantastbare Beweismittel für wichtige Züchtungsfragen liefern; können wir dasselbe von der deutschen Merinoschafzucht behaupten? „Ich würde gern", so äussert sich Nathusius, „einige Schränke voll Bücher über die Schafzucht für den bis auf die spanischen Originale zurückgeführten Stammbaum eines der vorzüglichsten Böcke der besten Züchter hingeben." (Ueber Shorthorn-Rindvieh. Mit einem Anhang über Inzucht. Berlin, 1857.)

In dem Anhange liefern wir nun den Stammbaum des Bockes einer Heerde, welcher auch der peinlichste Züchter die Vollblut-Qualität zuzugestehen keinen Anstand nehmen wird. Sie zählt zu den ältesten und edelsten des Landes (s. deutsches Heerdbuch, Einleitung, S. LII) und ihre Wolle ist nicht allein auf allen Weltausstellungen durch Preise ausgezeichnet worden, sondern sie wird, und das will mehr sagen, vielleicht mit dem höchsten Geldpreise, den man in unseren Tagen für Merinowolle bewilligt, auf dem Wollmarkte bezahlt. Um jeder missverständlichen Auffassung zu begegnen, sei bemerkt, dass Verkauf von Zuchtvieh aus dieser Heerde nicht stattfindet und nicht beabsichtigt wird.

Der Stammbaum des Bockes Nr. 138 liefert von Neuem unwiderleglich den Beweis, dass Vollblut nicht Reinblut zur Bedingung hat.

**) Ueber den Ursprung und die Entwickelung der Merino-Zuchtheerden Preussens finden sich werthvolle Beiträge in dem Aufsatze: Zur historischen Entwickelung der Schafzucht in Preussen. Von v. Z. Zeitschrift für deutsche Landwirthe von Dr. Ernst Stöckhardt. 1865.

Auch den in Württemberg eingeführten Merinos, welche den Grund zu den jetzt dort weit verbreiteten Merino-Kreuzungs-Heerden gelegt haben, ging die Reinblut-Qualität ab, denn der überwiegende Theil derselben stammt aus einem Einkauf in der Grafschaft Roussillon im südlichen Frankreich und bestand aus einer Kreuzung von Merinos und französischen Landschafen *).

Die englischen Racen des Schweines, wohl auch kurzweg im Auslande Vollblutschweine genannt, sind aus Reinzuchten gleichfalls nicht hervorgegangen, verdanken vielmehr sehr mannigfaltigen Blutmischungen ihre Entstehung. Den Grund dazu haben Kreuzungen zwischen dem englischen Landschweine und der indischen sowie der romanischen Race gelegt. Formen und Eigenschaften waren seit der Entstehung dieser Kreuzung einem grossen Wechsel unterworfen, denn sie hingen sowohl von dem Verhältnisse ab, in welchem das Blut des indischen und romanischen Schweines dem heimischen beigemischt wurde, wie auch von den Besonderheiten, welche die eingeführten Racen an sich trugen. Man hatte sie theils aus China, Siam, von einigen Inseln der Südsee, vom Cap, theils von den Küsten des mittelländischen Meeres eingeführt. Unter den lezteren war es namentlich die schwarze neapolitanische Race, welche eine ausgedehnte Benutzung fand. Nebenher wurde gelegentlich auch das Blut noch anderer fremder Racen den englischen Mischzuchten zugeführt, ja selbst das Wildschwein hat in einigen Fällen seinen Antheil dazu geliefert. Waren schon die ursprünglichen Schläge der heimischen englischen Racen in Grösse und Form von einander abweichend, so stellte sich mit der Verschiedenartigkeit des Kreuzungs-Verfahrens noch eine viel grössere Mannigfaltigkeit heraus, die früheren Race-Bezeichnungen verloren ihren Werth, und einzelne Zuchten, mit besonderer Sachkenntniss ausgebildet, traten in den Vordergrund, um andere, in der Vervollkommnung zurückstehende, zu verbessern. Diese Vorgänge des Werdens und Umbildens sind auch heutigen Tages in England nicht zum Abschluss gebracht und werden dahin führen, dass sich das Land stets im Besitz von Zuchten befindet, die genau den jedesmaligen Bedürfnissen der Wirthschaften entsprechen.

Dass das Vollblutschwein Englands seine Vererbungskraft, die es auch in seiner immer ausgedehnteren Benutzung zur Verbesserung der Land-

*) s. Wochenblatt für Land- und Forstwirthschaft, herausgeg. v. d. Königl. Württemberg. Centralstelle f. Landw. 1866, S. 124.

Racen des Continents bewährt, der Reinblut-Qualität verdankt, wird somit nicht behauptet werden können*).

Da die Vererbungskraft des Vollblutpferdes, des Shorthorn-Rindes, des deutschen Merinoschafes und des englischen Schweines von beachtenswerther Seite nicht in Frage gestellt ist, sie sämmtlich aber, wie wir soeben gesehen haben, Reinzuchten nicht angehören, so steht dem Schluss nichts entgegen, dass Reinblut-Qualität nicht Bedingung sicherer Vererbung ist, die Individuen der Mischzucht in dieser Beziehung vielmehr gegen die einer Reinzucht nicht zurückstehen.

Es könnte dagegen eingewendet werden, dass so alte Zuchten wie die ihrer Bedeutung wegen beispielsweise aufgeführten, als Gegensatz zu Reinblut nicht gelten dürfen, wenn man auch zugebe, dass sie zu unvermischten Racen nicht gehören. Ihr Alter lasse über den Makel fortsehen, und die Festigkeit, die sie im Laufe der Zeit angenommen haben, stelle sie auf gleiche Linie mit reinblütigen Racen. Wenn in dieser Auslegung auch viel Willkürliches enthalten ist, indem sie in einen bestimmten Begriff — Reinzucht — Schwankungen hineinträgt, die seine Definition ausschliesst, so wollen wir trotzdem darauf eingehen. Es zeigt sich alsdann, dass die erwähnten Racen nicht etwa im Laufe langer Zeiträume in den Besitz einer treuen Vererbung und in dieser Beziehung zur Ebenbürtigkeit mit den reinen Racen gelangt sind, sondern dass diese Eigenschaft ihnen von dem Augenblicke an zukam, wo sie als anerkannte Racen, Schläge oder Zuchten aufzutreten berechtigt erschienen. Dazu waren verhältnissmässig nur kurze Zeiträume erforderlich.

Die Gebrüder Colling wurden um das Jahr 1770 Farmer. Erst von der gegen das Jahr 1780 beginnenden Benutzung des in den Besitz von Charles Colling übergegangenen Stieres Hubback datirt der Aufschwung der neuen Zucht. Die eminenten Eigenschaften der Kinder des eben genannten Bullen gründeten den Ruf der Colling'schen Heerde, und nach wenigen Jahren schon hatte sie Berühmtheit durch ganz England erlangt. Erst gegen das Jahr 1790 fand die früher erwähnte Einmischung des Galloway-Blutes in die neu gegründete Zucht statt, und doch riss sich bei

*) Ueber den Ursprung und die allmähligen Veränderungen der Züchtungs-Racen des englischen Schweines besitzt die deutsche Literatur so gründliche Studien, dass ihnen gegenüber jeder Zweifel verstummen muss. Es sind damit gemeint: H. v. Nathusius, die Racen des Schweines. Berlin, 1860. — Von demselben Verfasser: Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere, zunächst am Schweineschädel. Berlin, 1864.

der Auflösung der Heerde im Jahre 1810 das Publicum gerade nach den Producten dieser Kreuzung neueren Ursprungs. Wie treu die von Charles Colling verbesserte Shorthorn-Race und in ihr sowohl die Familien ungemischten Blutes wie auch die Alloy-Familie (Galloway-Kreuzung) sich vererbt haben, davon spricht die Rindviehzucht Englands und anderer Länder.

Aehnlich günstige Ergebnisse sind aus der Merino-Schafzucht bekannt. So bedurfte es z. B. kaum zweier Decennien, um die Heerde in Kuchelna, welche aus mannigfaltigen Blutmischungen hervorgegangen war, auf den Gipfel ihres Rufes zu heben; so hatte, wie Elsner berichtet*), die Mögliner Schäferei bereits im Jahre 1820 ihren höchsten Glanzpunkt als Vollblutzucht erreicht, obgleich sie erst im Jahre 1811 durch Ankäufe von Mutterschafen aus verschiedenen Mestizheerden Sachsens begründet worden war**).

Das Angeführte wird zur Beseitigung des Einwandes genügen, dass eine annähernd gleiche Vererbungskraft gemischten Blutes, wie sie als Regel in Reinblutzuchten anzutreffen, nur dann zugestanden werden könne, wenn das erstere im Laufe langer Zeiträume zu einer solchen Befestigung des Charakters gediehen sei, dass es allenfalls zur Rivalität mit dem Reinblute zulässig erscheine. Beschränkt man den Anspruch nicht auf den im Ganzen kurzen Zeitraum, innerhalb dessen die werdende Zucht dem Züchtergedanken Ausdruck verliehen hat und die darauf folgende Anerkennung ausgesprochen ist, so vindicirt man dem Reinblute im Punkte der Vererbung dem Mischblute gegenüber eine Ueberlegenheit, die es nicht besitzt. Wir wollen zur Verstärkung des Beweises dafür hier noch kurz einiger Racen, Stämme, Schläge und Zuchten Erwähnung thun, die zwar für die Verallgemeinerung edler Thierzucht nicht in dem Maasse beigetragen haben wie die oben betrachteten, jedoch gleichfalls dazu berufen waren, bald in weiteren bald in engeren Kreisen fördernd einzugreifen, und die, zum überwiegenden Theile jüngeren Ursprungs, dem gemischten und nicht dem Reinblute angehören.

Aus dem Gebiete der Pferdezucht heben wir die Zuchten Ostpreussens heraus. Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, dass die Pferdezucht Ostpreussens dem preussischen Staate und auch anderen Ländern ein vortreffliches Pferd liefert, das sich namentlich als Reit- und Soldatenpferd auszeichnet und einen wohlbegründeten Ruf verschafft hat. Die primitive Race jener Landschaft, welche heutigen Tages unvermischt nur noch aus-

*) Erlebnisse und Erfahrungen eines alten Landwirths. Hamm, 1865. S. 98.

**) s. die Beschreibung der Gründung und Entwickelung der Merinoheerde in Möglin von Koppe im deutschen Heerdbuch. I. Band, S. LXV.

nahmsweise in vereinzelten, von der Cultur noch nicht erreichten Districten Litthauens und Masurens angetroffen wird, erlitt wohl schon zu den Zeiten des deutschen Ordens eine allmählige Veränderung. Unter der Herrschaft desselben wurden an besonders für Pferdezucht geeigneten Orten Stutereien angelegt, in denen man zur Erzielung eines kriegstauglichen Pferdes das dänische und holländische Blut bevorzugte, wenn die Benutzung des orientalischen Blutes vielleicht auch nicht ganz ausgeschlossen war. Auch einzelne Privatgestüte gesellten sich frühe schon diesen Stutereien zu und haben unzweifelhaft dazu beigetragen, der ursprünglichen Race fremdes Blut sowohl aus dem Abend- wie Morgenlande zuzuführen. Trotz dieser damals schon renommirten Privatgestüte besass Ostpreussen einen ausgeprägten Pferdestamm zu der Zeit noch nicht, als die Gründung des Hauptgestüts zu Trakehnen im Jahre 1732 der dortigen Pferdezucht einen neuen Impuls gab, und namentlich das Institut der sogenannten Landgestüte oder richtiger der Depots Königlicher Hengste vom Jahre 1786 ab mit eingriff, um den Privatbesitzern die Benutzung derselben leicht zugänglich zu machen. Wurden auch in der ersten Zeit die Depots ausser mit dem in Trakehnen gezüchteten Material noch mit im Auslande angekauften und zum Theil wohl wenig werthvollen Hengsten versorgt, so hörte dieser Bezug von auswärts zur Completirung der Hengst-Depots doch bald auf, und das Hauptgestüt zu Trakehnen lieferte den Bedarf beinahe ausschliesslich. Durch die verbreitete Benutzung der daselbst gezüchteten Hengste wurde der heimische Pferdeschlag allmählig umgestaltet und zu dem gemacht, was er im grossen Ganzen heute ist.

Will man die Pferdezucht Preussens auf die Beschaffenheit des dort vorherrschend auftretenden Blutes prüfen, so wird man zunächst nicht übersehen dürfen, dass von vorn herein die Mischung der Trakehner-Zucht mit dem dortigen Landschlage den Grund zum preussischen Pferde gelegt hat, dasselbe also aus einer Kreuzung hervorgegangen ist. Demnächst wird die Untersuchung auf die Beschaffenheit der Trakehner-Zucht selbst zu richten und zu entscheiden sein, ob die grossartigen Erfolge, die sie unbestritten für sich hat, ob die Vererbungskraft, welche die dort gezüchteten Hengste in der Landespferdezucht bewährten, auf Reinblut-Qualität zu schreiben sei?

Wie sich dieses verhält, lehrt die Geschichte des Hauptgestüts Trakehnen. v. Bujack berichtet *), dass dort seit mehr als einem Jahrhundert das

*) Die Provinz Preussen. Geschichte ihrer Cultur und Beschreibung ihrer land- und forstwirthschaftlichen Verhältnisse. Festgabe. Königsberg, 1863. S. 101.

Zuchtmaterial aus allem möglichen Blute zusammengewürfelt und stets gekreuzt worden sei. Wie früher in die preussischen Stutereien, so waren auch in das Trakehner Gestüt, das aus jenen gebildet wurde, dänische, friesische, holsteinische, spanische, neapolitanische, englische, süddeutsche Pferde, ja Orientalen gekommen, Pferde heterogenster Formen und heterogensten Blutes. Für die Beurtheilung des Blutes, das die Trakehner Zucht oder Race — wie sie vielfältig genannt wird — bildete, sind die Studien von dem höchsten Werthe, die wir Frentzel*) verdanken und welche sich auf die Trakehner Gestüt-Acten stützen. Ihnen entnehmen wir Folgendes: „Trakehnen hat bis zum Jahre 1786 kein fremdes Stutenblut erhalten. Bis zu dieser Zeit, vom Jahre 1732 ab, deckten in Trakehnen folgende 356 Hengste: 185 in Trakehnen gezogene, 39 Böhmen (nicht viel werth, wenig benutzt), 36 ohne Angabe des Ursprungs, 31 Preussen, 15 Engländer, 14 Rosenburger, 10 Dänen, 10 Türken, 5 aus Berlin, ohne weitere Bezeichnung, 3 Spanier, 2 Neapolitaner, 1 Orientale, ohne nähere Bezeichnung, 1 Perser, 1 Berber, 1 Egypter, 1 Bulgare, 1 Schlesier. Mit diesen verschiedenen Hengsten war bunt durcheinander gezüchtet worden, wie Zufall oder Laune der oberen Beamten sie ins Gestüt brachten. Die Abstammung der Stuten konnte erst von 1786 ab genau angegeben werden, da dieselben erst in diesem Jahre Namen erhielten. Von 1800 bis 1860 sind nun in Trakehnen 378 Hengste benutzt worden, und zwar orientalisch Vollblut 27, englisch Vollblut 68, gemischt Vollblut fast rein orientalisch 4, gemischt Vollblut fast rein englisch 3, gemischt Vollblut mit vorwiegend orientalischem Blute 7, gemischt Vollblut mit vorwiegend englischem Blute, Mütter grösstentheils englische Vollblutstuten, 28, Halbblut von orientalischen Vollbluthengsten 27, Halbblut von englischen Vollbluthengsten 41, starkes Halbblut, über 5′ 3″ gross, 112, leicht Halbblut 56, Russen, von denen jedoch nicht ein Tropfen Blut im Gestüt verblieb, 2, Polen 1, Spanier 1, unbekannter Abstammung 1." Frentzel hat aus den benutzten Gestüts-Registern ferner ermittelt**), dass im Ganzen, um das Trakehner Gestüt zu bilden, wie es ist, mit den jetzt lebenden Stuten und den Voreltern (zurück bis 1786 bei den alten, bis zum Eintritt ins Gestüt bei den neueren Familien) 783 Stuten nöthig waren.

*) s. Neue landwirthschaftliche Zeitung, herausgeg. von Dr. J. Fühling. 1864. 1. Heft. Ueber Trakehner Züchtung von J. P. Frentzel; ferner von demselben Verfasser: Beiträge zur Geschichte der Landespferdezucht im Regierungsbezirke Gumbinnen. A. a. O. 1866 Nr. 10.

**) a. a. O. Heft 10, 11, 12.

Die Väter dieser Stuten sind gewesen:

Halbblut*)	458 ½
Englisch Vollblut	205
Orientalisch Vollblut	52 ½
Gemischt Vollblut	29
Gemischt Vollblut, dessen Mutter englisch Vollblut	28
Unbekannt	10

Wir sehen aus diesen Thatsachen, die jeden Zweifel ausschliessen und durch die benutzten Urkunden leicht controlirt werden können, dass die Trakehner Race recht eigentlich Mischblut ist. Es bedarf somit keines weiteren Beweises, dass die Privatgestüte Ostpreussens, die mit geringen Ausnahmen zur Vervollkommnung ihrer Zuchten sich des von Trakehnen gebotenen Materials bedient haben, im Wesentlichen mit demselben Blute wie das Königliche Hauptgestüt arbeiten. Wäre ein Unterschied vorhanden, so könnte er höchstens darin liegen, dass in den Privatgestüten und in dem preussischen Pferde in seiner Allgemeinheit die Blutmischung eine noch mannigfaltigere ist, als sie sich nach dem Angeführten in der Trakehner Zucht schon darstellt. Seine Vorzüge und anerkannte Vererbungskraft verdankt das preussische Pferd daher nicht der Reinblut-Qualität, sondern sie liegen in ihm an und für sich trotz der Mischung, aus der es hervorgegangen und in welcher sein Blut erhalten wird.

Von dem äussersten Osten deutscher Gemarkung wenden wir uns zu transatlantischen Gegenden. Die Pferdezucht Neu-Englands ist's, die hier unsere Aufmerksamkeit fesselt und nicht weniger Zeugniss ablegt von der Haltlosigkeit der Ansicht, dass ohne Racereinheit auf Vererbungskraft nicht zu rechnen sei. Dieses in das hellste Licht gestellt zu haben, ist das nicht geringe Verdienst des Prof. Dr. Dünkelberg in Wiesbaden**). Derselbe stützt sich hierbei auf die Angaben, welche der Secretair der landwirth-

*) Das Halbblut ist, den Trakehner Gestütbüchern gemäss, nach der Grösse rangirt und in folgende Classen gesetzt:

Halbblut überhaupt und Halbblut, über dessen Grösse keine Nachricht	26 ½
Klein Halbblut, bis 5′ 2″	45
Mittel Halbblut, über 5′ 2″ bis 5′ 4″	107
Gross Halbblut, über 5′ 4″	280

Frentzel bemerkt, dass er in den Fällen, in denen 2 Hengste benutzt wurden, für jeden ½ angenommen habe.

**) s. Die Pferde von Neu-England. Eine Studie über Constanz in der Thierzucht. Von Prof. Dr. Dünkelberg in Wiesbaden. Zeitschrift für deutsche Landwirthe. 1864.

schaftlichen Behörde von Massachusetts, C. Flint, über Abkunft und Ausbildung der Pferde Neu-Englands in einem amtlichen Berichte niedergelegt hat*), deren Zuverlässigkeit daher keinem Bedenken unterliegt. Dr. Dünkelberg hat sich der Aufgabe unterzogen, die Forschungen des amerikanischen Autors dem deutschen Züchter in freier Bearbeitung zugänglich zu machen, weil, wie er sehr richtig bemerkt, sie ganz dazu geeignet sind, „erfahrungsgemässe und, durch unzweifelhafte, in langen Zeiten bewährte Erfolge, sehr beachtenswerthe Schlaglichter auf die Berechtigung der Verwendung nicht racereiner Zuchtpferde und deren Descendenten zu werfen".

Dr. Dünkelberg führt in seiner Abhandlung des Weiteren aus, dass die Pferde Neu-Englands besondere unterscheidende Eigenschaften besitzen. Vor den Pferden anderer Landestheile zeichnen sie sich dadurch aus, dass sie ihre Entstehung der Vermischung englischer, französischer, spanischer, flämischer, dänischer und anderer zu den verschiedensten Zeiten von den Einwanderern eingeführten Thiere, die wieder durch Kreuzungen mit späteren Importen modificirt wurden, verdanken. Ueber ihre Vorzüge äussert sich ein amerikanischer Sachverständiger: „Was Gelehrigkeit, Temperament, feste Constitution, Ertragung von Strapazen, Muth, Sicherheit der Gangart und Schnelligkeit anlangt, so werde das amerikanische Wagenpferd von keinem (nicht racereinen) Pferde der Welt übertroffen, selbst wenn dieses ihm gleichgestellt werden könne; ja es sei sehr zweifelhaft, ob in vielen dieser Eigenschaften selbst das Pferd reiner Race dem heutigen amerikanischen Wagenpferde gleichkommen werde." Es wird nun nachgewiesen, dass der Narragansett-Passgänger**), welcher früher in Rhode Island sehr beliebt war, dass die in Amerika wegen ihrer hervorragenden Eigenschaften für mehrseitigen Gebrauch im höchsten Ansehen stehende Morgan-Race, die sich wieder in verschiedene berühmte Familien spaltet, dass die Black-Hawk-Pferde, als leichte elegante Zugpferde geschätzt, sämmtlich aus sehr verschiedenen Mischungen kalten und warmen Blutes hervorgegangen sind.

„Ueberhaupt", so referirt Dr. Dünkelberg, „ist die Blutmischung unter den Neu-England-Pferden staunenerregend. Justin Morgan war ein Halbblut, Sherman hatte Dreiviertel-, Woodbury ein Viertel-, Bulrush ein

*) Report of the Commissioners of Patents for the year 1861. Agriculture. Washington, 1862.

**) Der Narragansett-Passgänger war schon um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts in Nordamerika geschätzt und die Eigenthümlichkeit seiner Gangart auch den Indianern so wohl bekannt, dass sie aus den Fusstapfen des Pferdes sich versicherten, ob sich der Reiter eines Narragansett-Rosses bedient habe oder nicht, was bei der Verfolgung des Feindes zu entscheiden zuweilen von Erheblichkeit war. Vergleiche Cooper: Der letzte Mohikaner.

Viertel- und Gifford Fünfachtel-Blut. Nicht weniger als 50 der besten in Lindley's Schrift*) über die Morgan-Race genannten Hengste waren Halbblut- und zwölf waren Viertelblut-Pferde. — In dem Narragansett-Passgänger wie in den Nachkommen der Morgans und Black-Hawk's ist unzweifelhaft der Beweis geliefert, dass es nicht racereiner Zuchtpferde bedarf, um nichtsdestoweniger Ausgezeichnetes zu erzielen, vielmehr im Gegentheil durch unzweifelhafte Thatsachen belegt, dass der Neu-Engländer der richtigen Verwendung einiger weniger Individuen die Ausbildung zahlreicher Pferdefamilien von racegleichem Typus verdankt, die in ihrer Art unübertroffen dastehen."

„Trotz der unendlichen Mischung des Blutes, welche im Allgemeinen unter den dortigen Pferden herrschte, aus denen die Zuchtstuten gewählt wurden, haben einige wenige aus Kreuzung herrührende Hengste und verhältnissmässig wenige Generationen genügt, um Pferde für jeden Gebrauch zu züchten, die ausserdem einen so ausgeprägten Typus besitzen, dass der Kundige augenblicklich das Thier als ein Product aus New-Englands Zuchten mit Bestimmtheit erkennt."

„Alle Controversen und Declamationen gegen die Zucht mit nicht racereinen Thieren, alle dieserhalb aufgestellten Theorien und alle Silbenstecherei in der Aufstellung und Erklärung von Thesen, die gegen die Kreuzung und die Benutzung daraus hervorgegangener individuell guter Thiere gerichtet sind, vermögen es nicht, den durchschlagenden Beweis nur im Geringsten zu entkräften, den wir in New-Englands Pferdezucht zu Gunsten der gegentheiligen Ansicht unsern Lesern vorgelegt haben. Denn es ist aus der neueren Pferdezucht unseres Wissens noch kein einziges Beispiel angezogen worden, das mit gleicher Bestimmtheit für die Erfolge mit racereinen Thieren spricht, wie die amerikanische Praxis das für nicht racereine Thiere thatsächlich nachweist."

Wir bemerkten oben schon, dass die verbreitete Morgan-Race mehrere Familien zählt. Unter ihnen gilt die der Morrills als eine der hervorragendsten. Sie stammt in gerader Linie von einer Grossenkelin des englischen Vollbluthengstes Messenger, „des besten, berühmtesten und zweckmässigsten Zuchtpferdes, das je importirt wurde", wie eine amerikanische Autorität ihn beurtheilt. Messenger war ein Sohn des Mambrino, ein Enkel

*) Die hier erwähnte Schrift, eine Monographie der Morgan-Race, wurde im Jahre 1856 von der Ackerbaugesellschaft des Staates Vermont mit ihrem ersten Preise gekrönt. Siehe H. v. Nathusius: Ueber Constanz in der Thierzucht, S. 31.

des Engineer, Grossenkel des Sampson, ein Rapphengst, geboren im Jahre 1745. Insofern hat diese Thatsache für uns einen hohen Werth und verdient unsere volle Aufmerksamkeit, als sie uns über die Leistungsfähigkeit und Vererbungskraft des Sampson-Blutes unzweideutigen Aufschluss giebt. Mit der von uns behandelten Frage über die Vererbungskraft des Mischblutes steht dieses aus folgendem Grunde in naher Berührung. Den Züchtern, welche um jeden Preis zur Aufrechterhaltung des Princips dem englischen Vollblutpferde den Charakter des Reinbluts vindiciren wollten, war das Sampson-Blut ein Greuel. Sie konnten nämlich nicht bestreiten, dass Sampson, der sich in den 1750er Jahren auf englischen Bahnen auszeichnete, einen Antheil des Blutes nordischer Pferde besass oder mit anderen Worten das Product der Kreuzung „heterogener“ Elemente war. Das konnte ihm in den Augen aller Raceeinheits-Schwärmer nicht vergeben werden, obgleich sowohl er selbst wie sein Sohn Engineer und sein Enkel Mambrino vortreffliche Leistungen aufzuweisen hatten.

„Die guten Eigenschaften dieser drei Hengste,“ so urtheilt Graf von Veltheim*), „in Verbindung mit ihrem starken und kräftigen Bau hatten eine Zeit hindurch sogar Vorliebe für ihre Nachkommenschaft erweckt, und Herr Lawrence sagt in seinem angeführten Werke**), wie er sich wohl erinnere, dass zu jener Zeit eine Mischung mit Abkömmlingen des Sampson (a cross of Sampson blood) eine Empfehlung gewesen sei, und man Engineer-Stuten zur Zucht vorzugsweise gesucht habe. Bald aber überzeugte man sich, dass diese Race sich nicht constant erhielt, und (wie alle Bastardarten) mit jeder Generation schlechter, und zum Wettrennen unbrauchbarer ward, weshalb man eilte, solche in Vollblutgestüten auszurotten, und noch jetzt ist das „impure and unfashionable blood of Sampson“ unter allen Pferdezüchtern der Wettrenn-Race verhasst, und man vermeidet gern, solche Pferde zur Zucht anzuwenden, worin nur die entfernteste Mischung davon nachgewiesen werden kann, obschon auch in der neuesten Zeit einzelne Pferde vorkommen, die von diesem Blute nicht ganz rein sind, und sich dennoch als Renner oder Beschäler ausgezeichnet haben, z. B. Rubens, in welchen durch Phénomenon etwas davon übergegangen ist.“

Wie wenig dieses Urtheil mit dem übereinstimmt, was uns über die

*) a. a. O. S. 8.

**) John Lawrence's History of the Race-horse.

Leistungen des Sampson-Blutes in anderer Richtung als in der des Turf bekannt geworden ist, zeigt unter der Morgan-Race die Morrills-Familie. Es mag auf sich beruhen, ob die Descendenz Sampson's den Vorrang in der Schnelligkeit auf der Rennbahn an ihre Concurrenten hat abtreten müssen; dass es aber auf einem Vorurtheile beruht, den Nachkommen Sampsons die Leistungsfähigkeit als Zuchtthiere, die Treue der Vererbung als „Bastarde" abzusprechen, beweisen die Erfolge aus dem Zuchtbetriebe Amerikas.

Wir wollen aus der Reihe der Pferderacen hier noch die der Perche in Frankreich und zwar deshalb erwähnen, weil man ihr in neuerer Zeit eine grössere Aufmerksamkeit geschenkt, sie zur Zucht eines Pferdes für landwirthschaftliche Zwecke empfohlen und in verschiedenen Gegenden auch ausserhalb ihrer Heimath mit dem glücklichsten Erfolge dazu verwendet hat. Reinblütig sind die Percherons nicht, es ist vielmehr ausgemacht, dass in der Perche ausser den daselbst gezüchteten auch aus andern Gegenden Frankreichs angekaufte junge Pferde aufgezogen werden und als Percherons in den Handel kommen. Sie gehören verschiedenen Racen an, und viele von ihnen entstammen Mischzuchten, zu denen in neuerer Zeit englisches Halbblut einen grösseren oder geringeren Antheil geliefert hat. Die Sachkenntniss und Sorgfalt, mit der die Züchter der Perche an den Einkauf junger Pferde anderer Gegenden gehen, und die Gleichmässigkeit einer angemessenen Haltung und reichlichen Ernährung, die man ihnen zu Theil werden lässt, liefern die Conformität, die man den Percherons nicht absprechen kann. Ihre Leistungsfähigkeit ist allgemein anerkannt, und hat man deshalb den Pferden der Perche auch ausserhalb Frankreichs, namentlich als Zugpferden für landwirthschaftlichen Gebrauch alle Gerechtigkeit widerfahren lassen. Ihr Ruf als Thiere für Züchtungszwecke, der in Frankreich kaum von einer Seite angezweifelt wird, ist ausserhalb ihres Heimathlandes nicht übereinstimmend. — Selbst dort, wo dieser Ruf sich auf Erfahrung, d. h. auf den Gebrauch für Züchtungszwecke gründet, legte man die den Percherons zukommende Vererbungskraft verschieden aus, indem sie von einigen Wenigen auf die individuelle Güte der Thiere zurückgeführt, von anderen aus der Reinheit der Percheron-Race, die man ihr trotz aller Gegenbeweise nicht nehmen lassen wollte, erklärt wurde. In Gegenden, wo man von der Gemischtheit des Blutes der Percherons überzeugt war, aus Erfahrung die Sicherheit ihrer Vererbung aber nicht kannte, war das Urtheil über sie als Zuchtthiere meist fertig: sie können ihre Eigenschaften nicht wiedergeben, ihre Benutzung für Zuchtzwecke ist unsicher, denn sie

repräsentiren keine reine Race. Verhielt man sich ihnen gegenüber abwehrend, missbilligte man jede Massregel, welche darauf hinauslief, durch sie verändernd auf den heimischen Pferdeschlag einzuwirken, so liess sich gegen diese Anschaüung dort gewiss nichts erinnern, wo man im Besitz eines Pferdes war oder zu sein glaubte, das in jeder Beziehung die Ansprüche befriedigte, sodass man deshalb von der Einführung des Percheron- oder eines ähnlichen Blutes nichts erwartete. Unmotivirt aber war die Ablehnung, wenn man sie lediglich auf die Gemischtheit des Percheron-Blutes und die daraus hergeleitete Unsicherheit der Vererbung zurückführen wollte. Derartiges Theoretisiren hat aus allen Zuchtstätten, wo man den gut gewählten, individuell makellosen Percheron zur Züchtung benutzte, Widerlegung gefunden, und man hat sich überzeugt, dass er, sowohl in Reinzucht wie auch zur Kreuzung benützt, vortreffliche Pferde — selbstverständlich immer innerhalb der ihm angewiesenen Leistungssphäre — liefert.

Was der Percheron für landwirthschaftliche Zwecke, das ist der Anglo-Normand für den Dienst als schweres Reit- und Kutschpferd. Kaum zieht heutigen Tages Jemand die Vererbungsfähigkeit dieses trefflichen Pferdeschlages in Zweifel, und es werden Individuen desselben in neuerer Zeit häufiger und mit Glück dazu benutzt, zur Ueberbildung und Ueberfeinerung neigende Zuchten durch Verleihung eines besseren Fundaments zu verbessern. Und doch ist der Anglo-Normand ein Kreuzungsproduct neueren Ursprungs, dessen Entstehung auf Blutmischungen der normannischen Race und des englischen Vollblutpferdes zurückzuführen ist, Blutmischungen, welche sich sehr verschieden gestalteten, sowohl was die Art der bewirkten Composition als den Antheil des Blutes der einen oder der anderen Race in derselben anbetrifft. Bald suchte man nämlich zur Conformität des neuen Schlages durch inzüchtliche Behandlung der aus erster Kreuzung des normannischen Pferdes mit englischem Vollblut hervorgegangenen Producte zu gelangen, bald dienten zu seiner Erzeugung englische Vollbluthengste, denen man englisch-normannische Halbblutstuten zuführte, bald endlich benutzte man dazu die Nachkommen englisch-normannischer Halbluthengste und englischer Vollblutstuten. Und aus allen diesen so abweichenden Verfahrungsweisen ging doch ein Pferdeschlag hervor, dessen Leistungsfähigkeit eben so viel Uebereinstimmendes zeigt, als sein einheitlicher Typus sich in der Benutzung für Züchtungszwecke bewährt.

Als im Jahre 1861 das königlich preussische Landes-Oekonomie-Collegium bei der Berathung des, dem Herrn Minister zu erstattenden Berichts über den Zustand der Landwirthschaft in der preussischen Monarchie für das Jahr 1860 berieth, war man darüber einig, dass sich das Percheron-Blut, soweit bis dahin seine Erfolge in der Benutzung für Züchtungszwecke zu übersehen seien, bewährt habe.

In Uebereinstimmung damit steht das Urtheil westpreussischer Landwirthe, die aus ihrem Erfahrungskreise berichten, dass die Nachzucht von Percheron-Hengsten und Stuten dortigen Schlages „ganz vorzüglich zum Landbau, zumal bei schwerem Boden, geeignet sei."*) In ähnlichem Sinne äussert man sich aus dem Bereiche des landwirthschaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachsen.**) U. A. wird vom Verein Weissenfels beklagt, „dass ein im dortigen Bezirk gehaltener Percheron-Privatbeschäler nicht mehr vorhanden ist, da sich derselbe auf den Bauerstuten vortrefflich vererbt habe und von ihm jährlich 80—100 Fohlen gefallen seien." Der königliche Gestüt-Inspector Schale, Vorsteher des rheinischen Landgestüts, urtheilt über die Percheron-Race folgendermassen***): Nächst den vorhanden gewesenen alten Trakehner-Hengsten und einigen Graditzer starken Wagenschlages gebührt den Percheron-Hengsten das Verdienst der kräftigsten Mitwirkung zum Emporkommen der rheinischen Pferdezucht. Sie werden auch am meisten zur Bedeckung benutzt, und ihrer Nachzucht aus den Stuten des gegenwärtigen Landschlages muss in Rücksicht auf das Bedürfniss der Provinz als Arbeitspferden der Vorzug eingeräumt werden, indem sie Race mit Masse, leichte Bewegung und Ausdauer bei anstrengender Arbeit verbinden. Nicht minder günstig wird aus Schlesien über die Verwendung des Percheron-Blutes berichtet.†)

Das Material, das die Pferdezucht zum Beweise der treuen Vererbung des Mischblutes zu liefern vermag, ist eine so ergiebige Quelle, dass sie erschöpfend den Umfang unserer Arbeit überschreiten und die Geduld des Lesers herausfordern hiesse. Es möge nur noch gestattet sein, kurz einiger oft genannten und oft für Reinblut ausgegebenen Schläge und Racen zu gedenken, die ohne Ausnahme aus der Kreuzung verschiedener Racen

*) Landwirthschaftl. Mittheil. Organ des Hauptvereins westpreuss. Landwirthe. 1864. Nr. 6.

**) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachsen etc. 1864. Nr. 6 und 7. S. 158.

***) Annalen der Landw. in den k. Preuss. Staaten. 1866, Novemberheft.

†) Schlesische landwirthschaftl. Zeitung. 1866. Nr. 10.

hervorgegangen sind und deren erwiesene Vererbungstreue daher nicht durch reinblütige Abstammung erklärt werden kann. Das gilt namentlich von den Yorkshire-Pferden (den Cleveland-Braunen) und der Clydesdale-Race in England*), unter den deutschen Pferdeschlägen von dem Oldenburger Marschpferde**) und dem Klaipferde des Münsterlandes.***) Von hohem Interesse ist auch die Abkunft der Orlow'schen Traber-Race. In den ihr angehörigen Pferden, deren Conformität von Hippologen, die das Gestüt Chränowoi†) zu sehen Gelegenheit hatten, rühmend hervorgehoben wird, rollt das Blut der holländischen, dänischen, englischen und arabischen Pferde-Race. Den Grund zu dem berühmtem Gestüte legte die Kreuzung von arabischen Hengsten mit dänischen und holländischen Stuten.††) Das Verfahren hatte den günstigsten Erfolg. „An dem Umstande," so äusserte sich ein Sachkenner, „dass der Graf dem Smetanka zuerst eine dänische und dann dem Palkan eine holländische Stute zuführen liess, erkennt man den genialen Pferdezüchter, der den Einfluss des Mutterthieres auf die Nachzucht zu würdigen verstand. Erst musste das arabische Blut in einen grösseren Körper gebannt werden, um später, ohne eine Disharmonie in den Körpertheilen hervorzurufen, das holländische Material zu durchdringen; der Araber war das Feuer, dessen Kraft die Locomotive, das holländische Pferd, in Bewegung setzen sollte."†††)

Die Rindviehzucht liefert nicht minder zahlreiche Belege für die Vererbungskraft der Mischzuchten, wie man anzuerkennen gezwungen ist, sobald man auf den Ursprung der Züchtungs-Racen und ihrer sich eines

*) s. Low, a. a. O.

**) s. landw. Centralblatt f. Deutschland, 1864, 11: das landwirthschaftl. Pferd.

***) Annalen der Landwirthschaft in den Königl. Preussischen Staaten. 1863. V. u. VI.: das sogenannte Klaipferd des Münsterlandes, Bericht von W. v. Laer.

†) Chränowoi liegt im Bobrowker Kreise des Woronesch'schen Gouvernements und wurde von dem Grafen A. G. Orlow Tschesmenskii im Jahre 1778 durch Uebersiedelung seines bis dahin in Ostrowa bei Moskau befindlich gewesenen Gestüts gegründet. Im Jahre 1845 wurde Chränowoi von der russischen Regierung angekauft.

††) Schmalz vermag sich mit dem Gedanken nicht zu befreunden, dass aus so heterogener Paarung eine constante, mit anerkannter Verwerthungskraft ausgestattete Race entstehen könne. Um nicht in ein Delemma mit der Constanz-Theorie zu gerathen, lässt er die wenn auch authentisch nachgewiesene Abkunft des Orlow-Trabers nicht gelten und hält sich trotz der unzweifelhaften Zuverlässigkeit der betreffenden Nachrichten überzeugt, „dass die Orlow'sche, so sehr ausgezeichnete Traberrace nur durch rationelle, sehr sorgfältig betriebene Inzucht und nahe Verwandtschafts-Paarung aus der holländischen Harttraber-Race gebildet sein kann." S. Neue Ansichten und Erfahrungen über Racebildung von Dr. Fr. Schmalz. Königsberg, 1848.

†††) Fr. Unterberger, Prof. der Dorpater Veterinärschule: Mittheilungen aus dem Innern von Russland, zunächst für Pferdeliebhaber. Dorpat, 1853.

grösseren Ansehens erfreuenden Unterabtheilungen (Schläge, Stämme) zurückgeht. Es hält nicht schwer, Beweise für diese Behauptung beizubringen.

Unter den Stämmen Schlesiens, denen ein Ruf als Zuchtheerden zur Seite steht, und aus denen Zuchtthiere zur Verbesserung anderer Stämme begehrt sind, verdient in erster Reihe die Prieborner Zucht, gemeinhin Prieborner Race genannt, erwähnt zu werden. Sie wurde im Jahre 1819 durch den gleichzeitigen Ankauf zweier Viehstämme aus Oldenburg und der Schweiz und durch Kreuzung derselben gebildet. Dieser Mischzucht wurde vom Jahre 1852 an wiederholt das Blut der holländischen Race zugeführt.

In den Heerden, welche gleich der eben erwähnten in engeren Kreisen zur Hebung der Rindviehzucht beitragen, treten verschiedene mit noch mannigfaltigerer Blutmischung auf, als die Prieborner Zucht sie enthält. In dieser Beziehung verdanken wir den in neuerer Zeit in Deutschland erschienenen Heerdbüchern*) wichtige Aufklärungen. Bis jetzt schon finden wir in ihnen zwanzig Stammheerden verzeichnet, die sich zum Theil eines ausgebreiteten Zuchtviehverkaufs erfreuen und einen wohlbegründeten Ruf geniessen, obgleich sie meist jüngeren Ursprungs und manche darunter aus sehr kecken Blutmischungen hervorgegangen sind. Wie trostlos müsste es um die Rindviehzucht bestellt sein, wenn den Individuen dieser Heerden wirklich ein genügender Grad von Vererbungskraft abginge, und wie kurzsichtig wären dann diejenigen Züchter, welche für die Erwerbung eines solchen Materials Opfer brächten!

Eine besondere Erwähnung unter solchen sich nicht über die weitesten Kreise ausdehnenden Zuchten verdient der Complicirtheit seiner Blut-Composition wegen der Rosensteiner Rindviehstamm. Es ist nur eine Stimme darüber, dass derselbe vortreffliche Eigenschaften besitzt, unter denen eine treue Vererbung nicht am wenigsten gerühmt wird. In ihm finden wir das Blut der Holländer-, Schwyzer-, Limburger- und Alderney-Race vertreten, ja selbst das Zebu-Rind hat seinen Beitrag zur Bildung des Stammes geliefert.**)

*) Stammzuchtbuch deutscher Zuchtheerden. Herausgegeben von W. Janke, A. Körte und C. v. Schmidt. Breslau. Erscheint seit 1864 als Theil des Jahrbuchs der deutschen Viehzucht. Ferner: Deutsches Heerdbuch. Ein Verzeichniss der Individuen und Zuchten edler Thiere Deutschlands. Herausgegeben von H. Settegast und A. Krocker. I. Bd. Berlin, 1865.

**) s. Ph. J. Göring, Wanderbeiträge zur Thierzucht. Erlangen, 1864. — Ferner Prof. Dr. G. Wilhelm, der Rosensteiner Rindviehstamm. Allgemeine land- und forstwirthsch. Zeitung. 1865, Nr. 33.

Kaum weniger bunt ist die Mischung einer Zucht, die auf dem Grossherzoglichen Kammergute Oberweimar zu Stande kam. Sturm*) berichtet über sie und will sie als Race anerkannt wissen. Der Stammvater dieser Zucht war Hercules, aus einer friesländischen Kuh von einem friesisch-englischen Bullen gefallen. Er wurde mit Schweizer-Kühen gepaart und die Nachzucht in sich fortgezüchtet. Das Resultat war ein überaus günstiges. Sturm rühmt dem Stamme nach, dass in seinen Individuen die schönste Harmonie herrsche, indem die Vorzüge der Stammeltern aufs innigste mit einander verschmolzen seien. Dass nicht eine einseitige Vorliebe ihn zu diesem Urtheile verleitet hat, geht aus der bestätigenden Bemerkung von Pabst**) hervor, wonach der Oberweimar'sche Schlag seiner Zeit einen grossen Ruf erlangte und sich weithin verbreitete. Pabst erwähnt dazu ferner, dass der ausgezeichnete Rindviehstamm des Freiherrn von Riedesel in Neuenhof bei Eisenach gleichfalls dem Oberweimar'schen entstamme, und die Ansbacher Race (nach dem Orte, wo sie zuerst gezüchtet ward, wohl auch Triesdorfer Race genannt) einer ähnlichen Kreuzung zwischen Friesischem und Schweizer Vieh ihre Entstehung verdanke.

Auch der Donnersberger, der Glanthaler und der Odenwälder Schlag sind aus Kreuzungen entstanden und, wie Bruch***) bemerkt, „so wenig als eine der übrigen, gegenwärtig existirenden Landesracen als eine originäre oder durch langjährige Vererbung, wie man sich ausdrückt, „consolidirte“ und „constant gewordene“ Thierform anzusehen.“

Als Reinblut und darum besonders vererbungskräftig gilt die Ayrshire-Race Schottlands, dieses hübsch geformte und zur Verbesserung vieler Landschläge des Continents so geeignete Vieh. Die ihm von allen Seiten nachgerühmte Eigenschaft durchschlagender Vererbung selbst in der Verbindung mit primitiven Racen, die wenig Neigung zur Abänderung zeigen, erkennen wir an; die behauptete und als Grund der Vererbungskraft hervorgehobene Reinblütigkeit stellt sich bei näherer Untersuchung jedoch als eine Illusion heraus. Ob die Einmischung verschiedenen Blutes, das schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zur Verbesserung des damals sehr mangelhaften Landviehes der Grafschaft Ayr eingeführt wurde, von we-

*) Die Viehracen auf einigen Grossherzogl. Sachsen-Weimar'schen Kammergütern. Jena, 1848.

**) H. W. v. Pabst, Anleitung zur Rindviehzucht. Stuttgart u. Tübingen, 1851. S. 35.

***) Prof. Dr. C. Bruch, über Thiermessungen. In der Zeitschrift: Der zoologische Garten, 1863, Nr. 6.

sentlichem Einflusse auf die jetzigen Formen und Eigenschaften der Ayrshire-Race gewesen ist, mag zweifelhaft sein, unzweifelhaft ist aber, dass die Race ihre Entwickelung zu den Vorzügen, die sie heutigen Tages geschätzt machen, im Wesentlichen der späteren Einmischung des Blutes der Shorthorn-Race verdankt.*)

Sehen wir uns nun in der Schafzucht nach Analogien um, so darf in Betreff des Wollschafes, speciell der deutschen Merino-Race, nur auf das vorhin Erwähnte (S. 101) Bezug genommen werden, und es wird uns erspart bleiben, durch Untersuchung des Ursprungs der meisten Zuchtheerden von Ruf die Gemischtheit ihres Blutes nachzuweisen. Nachdem über den Ursprung der Stämme, von denen aus vorzugsweise die Veredelung der Heerden des Landes erfolgte, ein helles Licht verbreitet worden ist, schwindet der Nimbus, in den man früher gern die Abstammung der Tochterheerden hüllte.

Derselben Mannigfaltigkeit der Blutmischungen begegnen wir auf dem Gebiete der Fleischschafzucht, wenn wir die primitiven Racen unberücksichtigt lassen, die einen höheren wirthschaftlichen Werth für entwickeltere Stufen des Landbaues nicht beanspruchen können. Die Züchtungsracen Englands sind es hier vornämlich, die für uns ein höheres Interesse haben, weil sie das Material zur Verbesserung untergeordneter Stämme der Landracen abgeben. Unter den kurzwolligen Racen jenes Landes ist es besonders das Southdown-Schaf gewesen, welches die Zuchten anderer Racen modificirt hat, unter den langwolligen dagegen die Leicester-Race, mit der man die Verbesserung der Heerden anstrebte und erreichte. In welcher Weise die letztere, die dem Züchtertalente Bakewells ihre Entstehung verdankt, gebildet wurde, darüber haben wir zwar keine Gewissheit, da sich der Züchter nicht dazu verstanden hat, sein Verfahren mitzutheilen. Es darf jedoch nach der Ansicht competenter Züchter als ausgemacht angesehen werden, dass verschiedene langwollige Racen Englands zur Bildung der Zucht Bakewells beigetragen haben, dass also die Race, welche sich daraus entwickelte, ein Kreuzungsproduct ist. Kaum dürfte es jetzt eine beachtenswerthe langwollige Race in England geben, die nicht mehr oder weniger Leicester-Blut in sich aufgenommen hat und dadurch zu grösserer Leistungsfähigkeit gelangt ist. So sind unmittelbar die Cotswold-, die Lincoln-, die Shropshire-Down-Race und mittelbar alle diejenigen, welche aus

*) s. Low a. a. O.; ferner H. v. Nathusius, über Constanz etc., S. 34; ferner v. Pabst a. a. O. S. 38.

Kreuzungen dieser mit andern Racen entstanden sind, von ihr beeinflusst worden, und so wird man, wie der englische Züchter willig zugiebt, unter den dortigen Racen und Zuchten von Bedeutung Reinblut vergeblich suchen. Nicht reine Racen sind es, aus denen man schöpft, um in grösseren Kreisen weitere Fortschritte anzubahnen, sondern Misch-Racen, anerkannt, nachdem sie ihre Leistungsfähigkeit dargethan haben. Unter ihnen ist z. B. die verbesserte Shropshire-Down-Race zu nennen. Leicester- und Southdown-Blut führte man der alten Shropshire-Race zu, und so entstand aus dreifacher Mischung ein Product, das jetzt der Stolz dortiger Züchter ist.

Ein anderes Kreuzungs-Erzeugniss ist in neuerer Zeit unter dem Namen Oxfordshire-Down zur anerkannten Race creirt worden. Robert Smith, der in Angelegenheiten englischer Schafzucht als Autorität gilt, äussert in seinem Bericht über die Ausstellung zu Warwick: „Die Oxford-Downs datiren aus dem Jahre 1833, als ein hübscher wohlgeformter Cotswold-Widder der mit Hampshire-Mutterschafen gepaart wurde. Zu dieser Zeit machten mehrere Züchter dasselbe Experiment, welches durch Sorgfalt zu der Befestigung dieser sich gut verwerthenden Art von Schafen geführt hat.“ Uebrigens sind auch Fälle vorgekommen, wo man zu demselben Ergebniss durch die Kreuzung nicht von Hampshire-Downs, sondern von Southdown-Mutterschafen mit Cotswold-Böcken gelangte. „Zwanzig Jahre,“ so berichtete im Jahre 1853 darüber der Züchter Druce in einem Briefe an das Journal der Königlichen Ackerbaugesellschaft, „sind nun verflossen, seitdem ich mit der Kreuzung zwischen dem Southdown- und Cotswold-Schafe begonnen habe. Bei Anwendung der gewöhnlichen Erfahrungen des Schafzüchters finde ich es nicht schwierig, die Form und Grösse so zu erhalten, wie sie sein müssen, während die Wolle eine preiswürdige Qualität bewahrt und hinsichtlich der Quantität genügend ausfällt. Ich behaupte, dass diese guten Eigenschaften sich besser erreichen lassen, indem man die Kreuzungsproducte mit einander paart, als dadurch, dass man die erste Kreuzung wiederholt.“ Druce hat durch Erfolge das Zutreffende seiner Ansicht dargethan, und seine Zucht fand auf englischen Schauen gerechte Anerkennung. In Warwick errang sie in der Classe der alten Widder und in Concurrenz mit der Race der westlichen Grafschaften und der Shropshire-Downs den ersten Preis.*)

*) s. Charles Howard, die englischen Schafracen. Uebersetzt in dem Landwirthschaftlichen Centralblatt für Deutschland von Wilda. 1860. Juli- und August-Heft.

Es bleibt uns noch übrig, auch aus dem Bereiche der Schweinezucht bestätigende Beispiele von der Vererbungskraft neu entstandenen, gemischten Blutes heranzuziehen. Wir werden uns hier um so kürzer fassen können, als die Veredelungs-Racen, deren man sich in Culturländern zur Umbildung der primitiven Racen bedient hat, vorzugsweise englischen Zuchten entnommen sind und diese, wie wir oben bereits gesehen haben, durchweg aus der Kreuzung verschiedener Racen erwuchsen. In Deutschland haben sich aus der Verbindung des Landschweines und englischer Racen viele beliebte Zuchten entwickelt, von denen aus die Verbesserung und Verdrängung des Blutes der Landrace unaufhaltsam und im Einklang mit den Fortschritten der Cultur vor sich geht. Unter ihnen sollen hier nur zwei erwähnt werden, weil sie auch in weiteren Kreisen bekannt geworden sind, und ihre Abstammung aus Kreuzungen des deutschen Landschweines mit englischen Schweinen nachgewiesen ist: die Schlanstädter und die Düsselthaler Zucht. Die erstere soll aus der Vermischung des grossohrigen Landschweines mit der Yorkshire- und Suffolk-Race originiren. Heute stellt sie sich den besseren englischen Zuchten conform dar. Der Düsselthaler Stamm, der in Süddeutschland einst sehr beliebt war, verdankt seine Entstehung der von dem Grafen von der Recke in Düsselthal eingeleiteten Kreuzung zwischen englischen und den in jener Gegend heimischen Schweinen. Fest typirt ist der Stamm wohl niemals gewesen. Die Vorzüge der Kreuzungsproducte machten sie zur Zucht weit und breit beliebt, und so entwickelte sich in wechselnden Formen durch Einmischung eines grösseren oder geringeren Blut-Antheils des englischen Schweines ein zweckmässigerer Schlag, als es der Landschlag gewesen war. Durch die Bezeichnung „Düsselthaler Race“ fasste man das den verbesserten Landschlägen durch die Kreuzung verliehene Gemeinsame zusammen*).

Wir glauben im Vorstehenden den Beweis geführt zu haben, dass es der Züchter heutigen Tages in allen den Gegenden, wo die Cultur die Kraftmittel der Wirthschaft vermehrte, fast durchweg mit Racen gemischten Blutes zu thun hat. Wir haben gesehen, dass das englische Vollblutpferd, das Shorthorn-Rind, das deutsche Merinoschaf und das englische Vollblutschwein, dass thierische Typen also, welche für Weltracen gelten können, aus Blutmischungen entstanden sind. Wir haben ferner gesehen, dass auch weniger

*) Amtlicher Bericht über die XVII. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Cleve. 1856. S. 272.

weit verbreitete, aber für die Thierzucht engerer Kreise dennoch bedeutungsvolle Racen, Schläge, Stämme, Familien und Zuchten gleichfalls gemischtes Blut besitzen, und dass die aus sehr verschiedenen Kreuzungen entstandenen Individuen eine erwünschte und Zuchtzwecke fördernde Vererbungskraft an den Tag legen. Durch alle diese Beweise der Fähigkeit des Mischblutes, seine Eigenschaften den allgemeinen Regeln der Vererbung gemäss auf die Kinder zu übertragen, haben wir jedoch einen Einwand noch nicht beseitigt, der von den Verehrern des Reinblutes erhoben werden könnte und wohl auch gelegentlich geltend gemacht wird.

Man wolle, so ungefähr lautet der Einwand, zwar anerkennen, dass die Vererbungsfähigkeit den Kreuzungsproducten nicht abgehe, und die Thierzucht unserer Tage lege ja offenkundig Zeugniss dafür ab. Dennoch bestehe zwischen Reinblut und Mischblut bezüglich des Grades der Vererbungskraft ein erheblicher Unterschied, indem das erstere diese Eigenschaft in höherer Potenz besitze, sich also treuer vererbe. Wenn zwei Racen, die eine gemischten, die andere reinen Blutes, mit einander concurriren, so zeige die unvermischte Race ihre Ueberlegenheit. Wolle man daher in der Thierzucht sicher operiren und nicht in Versuchen mit der Brauchbarkeit von „Bastarden" — so werden, wenn auch fälschlich, Mischzucht-Individuen von dieser Seite mit einer gewissen Vorliebe genannt — Zeit verlieren, so müsse man dem Reinblute den Vorzug geben. Die volle Sicherheit der Vererbung wäre nur in ihm zu suchen, in ihm läge die Gewähr der Beständigkeit ererbter Vorzüge. „Reines Blut bleibt immer gut, gemischtes Blut: vergänglich Gut." In der Consequenz dieses Mahnrufes liegt die Aufforderung, an Stelle der Mischzuchten, die sich allmählig eingeschlichen haben und den Züchter aus der Sorge um die Bewahrung der den Thieren verliehenen Eigenschaften nicht herauskommen lassen, wieder auf die reinen Racen zurückzugreifen. Dann habe er wieder sicheren Boden unter den Füssen, und seine Operationen würden nicht mehr wie jetzt meistens von einem glücklichen Ungefähr abhängig sein; dann auch höre die Gefahr einer Ausartung der Race auf, die volle Selbständigkeit der Zucht sei gewährleistet, wie es bei unsern Altvorderen der Fall war, und man mache sich unabhängig von der Brauküche moderner Racenmischer und Züchtungskünstler, denen man jetzt tributär bleibe.

Es ist eine verlockende Perspective, die uns hier eröffnet wird, und wir dürften, wenn die uns in Aussicht gestellten Ziele erreichbar wären, nicht Anstand nehmen, den neuen Weg zu betreten, wie grosse Opfer die

Umkehr uns auch durch Beseitigung der herrlichen Mischracen, in deren Besitz wir uns jetzt befinden, auferlegte. Ehe wir uns aber dazu entschliessen, müssen wir eine prompte Beantwortung der Frage erwarten, wo die reinen Racen zu finden seien, deren Leistungsfähigkeit auf einer Linie mit der unserer aus Blutmischungen hervorgegangenen Züchtungsracen steht. Können uns solche reine Racen genannt werden, dann verlangen wir weiter den vollgiltigen Beweis dafür, dass ihre Vererbungskraft grösser als die unserer Mischzuchten sei, da uns sonst der Tausch noch immer keinen Vortheil brächte. So nennt uns denn die Racen, die das erfüllen sollen, was ihr versprecht, und liefert uns die Beweise für die Unverwüstlichkeit ihrer Vererbungskraft! Die unzweifelhaft reinen Racen, welche uns genannt werden, kann die Cultur und unsere moderne Thierzucht grösstentheils nicht brauchen. Nur als Scherz wäre die Zumuthung aufzufassen, die Umkehr der Wissenschaft in die praktische Thierzucht einzuführen und mit den primitiven Racen, gegen deren Reinheit sich nichts einwenden lässt, von Neuem anzufangen, um uns aus dem Chaos der Racenvermischung zu retten. Verlässt man das Gebiet dieser in ihrer Unvermischtheit untergeordneten, primitiven Culturzuständen angehörigen Typen und greift man in diejenigen Racen hinein, deren Leistungsfähigkeit in Uebereinstimmung mit wirthschaftlichem Fortschritt steht, dann wird der Nachweis der Reinblütigkeit immer schwieriger, zuletzt auf der Höhe unserer Ansprüche so schwierig, dass man fast daran verzweifelt, eine namhafte Zahl solcher Racen aufzustellen. Noch bedenklicher aber steht es um den Beweis der grösseren Treue ihrer Vererbung. Die letzte Zuflucht des in die Enge getriebenen Kämpfers für die Ueberlegenheit des Reinbluts ist die arabische Pferderace. In der Heimath derselben, wo ein Nomadenvolk mit thierzüchterischer Erbweisheit sonder Gleichen das edle Pferd, „den Trinker der Lüfte“, seit unvordenklichen Zeiten gepflegt, von jeder Bluteinmischung frei gehalten hat, soll sich glänzend bewähren, was Reinzucht zu leisten vermag. Hier sollen wir einen Typus vor uns sehen, dessen festes Gepräge sich von Generation zu Generation gleich geblieben ist, und der sich heute noch so darstellt, wie er uns in den Sculpturen der Künstler des Alterthums vorgeführt wird. In dem arabischen Pferde sollen wir die Incarnation der Vererbungstreue zu suchen haben, die sich bewährt hat in dem Gleichbleiben der Race selbst, und die sich immer von Neuem bewährt, wenn das arabische Pferd mit andern weniger alten oder weniger blutreinen Racen gepaart wird. Dann zeige sich, so behauptet man, die Superiorität

dieses Blutes, dem das Mischblut weichen müsse. Das ist der Sieg der reinen, alten Race über Blut-Compositionen und Züchtungs-Emporkömmlinge. Das wäre Alles schön und sogar geeignet, das Interesse für reinblütige Zuchten mächtig zu wecken, wenn es nur wahr wäre. Aber leider zeigt die Untersuchung, dass die Verehrer des arabischen Pferdes mit allen Principien, die sie aus der Zucht desselben herleiten, in Illusionen befangen sind, dass die Bilder, welche sie uns von den Vorzügen des Schoosskindes der Beduinen entwerfen, der Fata morgana des Wüstenlandes gleichen; sie zerfliessen in Nebel und stellen sich als Luftgebilde dar, wenn wir ihnen näher treten.

Gegen das Alter der arabischen Pferderace lässt sich gewiss nichts einwenden. Ihr Werth war sicher schon zur Zeit der Patriarchen erkannt, und es scheint, dass namentlich die ägyptische Zucht zu damaliger Zeit einen guten Ruf gehabt hat. In der Bibel lesen wir*), dass König Salomo zur Zeit des Tempelbaues zu Jerusalem Pferde aus Aegypten kommen liess, für die er den Händlern 150 Silberlinge für das Stück zahlen musste, ein für jene Zeit hoher Preis. Auch die Könige der Hethiter und von Syrien bezogen damals Rosse aus Aegypten. An Pferden muss es im heiligen Lande zu Salomo's Zeiten übrigens nicht gefehlt haben, denn er brachte 12,000 Reiter zusammen; ebensowenig gebrach es wohl an einem Verständniss für die Vorzüge des Pferdes. Die lebensvolle Schilderung, welche Hiob**) davon entwirft, erinnert aufs lebhafteste an die Verse, mit denen der heutige

*) Zweites Buch der Chronika, 1. Capitel, V. 16 und 17.

**) Das Buch Hiob, Capitel 39, V. 19—25:

Kannst du dem Ross Kräfte geben oder seinen Hals zieren mit seinem Geschrei?

Kannst du es schrecken wie die Heuschrecken. Das ist der Preis seiner Nase, was schrecklich ist.

Es stampfet auf den Boden und ist freudig mit Kraft und ziehet aus den Geharnischten entgegen.

Es spottet der Furcht und erschrickt nicht, und fliehet vor dem Schwerdt nicht.

Wenn gleich wider dasselbe klinget der Köcher und glänzet beide, Spiess und Lanze.

Es zittert und tobet und scharret in die Erde, und achtet nicht der Trompeten Hall.

Wenn die Trompete fortklinget, spricht es: Hui! und riecht den Streit von ferne, das Schreien der Fürsten und Jauchzen.

Dagegen Abd-el-Kader in einem seiner Lieder:

Und unsere Pferde, giebt es einen gleichen Ruhm?
Stets gesattelt sind sie für den Kampf;
Dem, der unsere Hülfe anruft, sind sie ein sicheres Versprechen des Sieges.
Unsere Feinde finden keine Zuflucht vor unsern Säbelhieben,
Denn unsere Renner stürzen auf sie wie die Geier.

s. Daumas, a. a. O. S. 195.

Sohn der Wüste die Eigenschaften seines Pferdes preist. Es ist das wohl ein genügender Beweis, dass der Wüstensohn so damals wie heute mit ganzer Liebe an seinem Pferde hing und die Eigenschaften des Muthes und der Kraft des Thieres aufs höchste schätzte. Aber auch schon damals waren diese Eigenschaften nicht in gleichem Grade Eigenthum aller Individuen derselben Race, die bereits vor tausenden von Jahren zur Züchtungs-Race erhoben worden war. Nach Aegypten, wo ein Volk auf hoher Culturstufe auch der Thierzucht eine sorgfältige Pflege zu Theil werden liess*), wendeten sich die Könige des Morgenlandes, wenn sie das Vorzüglichste, das die Race des Orients bot, erhalten wollten. Wie es in den Tagen der Erzväter war, so ist es durch alle Zeitalter fortgegangen. So steht es um die arabische Race noch heute. Schon das öfter citirte Werk des General Daumas lässt, wenn es gleich etwas rosenfarbig malt, die grossen Unterschiede der verschiedenen Stämme der arabischen Pferderace und die noch grösseren individueller Abweichungen unter ihnen nicht unerwähnt. Das tritt aber noch weit entschiedener hervor, wenn wir den schlichten Bericht ruhig mittheilender Fachmänner, welche sich behufs Ankaufs von Zuchtpferden nach dem Orient begaben, lesen**). Dann erfahren wir, dass es ausserordentlich schwer hält, aus der Masse mittelmässiger, ja für die meisten Zwecke unbrauchbarer Thiere auch nur eine verhältnissmässig kleine Zahl wirklich werthvoller Individuen herauszufinden. Wir erfahren ferner, dass einzelne hervorragende Hengste die Vorzüge ganzer Stämme erhalten, zur Conservirung ihrer geschätzten Eigenschaften unentbehrlich sind, und dass die Zucht auf lange Zeit in Verfall geräth, wenn man solche Individuen dem Stamme entzieht. Der Züchter traut dort der Race an und für sich so wenig und legt auf den aus der Menge sich erhebenden Hengst

*) Dass verschiedene Hausthiere, so namentlich die Katzen, den alten Aegyptern heilig waren, wurde oben schon erwähnt. Auch der Apisdienst deutet darauf hin, in welchem Ansehen landwirthschaftliche Hausthiere standen und wie viel Liebe man ihnen zu Theil werden liess.

Isis, die Gattin oder Schwester des Osiris, ist die Natur, wodurch Gott zur Anschauung und Offenbarung gelangt. Ausserdem wird sie als gabenreiche, von Osiris zu befruchtende Erde zu betrachten sein. Sie hiess „Königliche Gemahlin". Ihr heiliges Thier war die Kuh. Sie wird häufig mit einem Kuhkopfe abgebildet. (Georg Ebers, a. a. O. S. 200.)

**) s. Die österreichische Pferde-Ankaufs-Mission unter den k. k. Obersten Ritter Rudolf von Brudermann in Syrien, Palästina und der Wüste, in den Jahren 1856 und 1857. Von Eduard Löffler. Troppau, 1860. Ferner: Die Pferdezucht Russlands, vom Baron von Meyendorff. Ins Deutsche übertragen von C. G. Berlin, 1863, S. 51 u. f., wo über den Ankauf orientalischer Pferde durch den Veterinär Kersting berichtet wird.

solchen Werth, dass derselbe einen ausgebreiteten Ruf erlangt, und ihm aus den entferntesten Gegenden Stuten zugeführt werden. So haben wir denn in der arabischen Pferderace nichts Anderes, als was wir in jeder Züchtungsrace beobachten können: keine Gleichheit und kein Gleichbleiben der Eigenschaften, wenn nicht sorgfältigste Ueberwachung der Zucht dem Verfall vorbeugt, die Kunst der Züchtung also Bedingung der Erhaltung der Race, und diese Kunst geknüpft an die Möglichkeit, durch die Benutzung einzelner hervorragender Individuen die grosse Masse über das Niveau der Mittelmässigkeit zu erheben. Es darf als ausgemacht angesehen werden, dass die arabische Pferderace in ihrer Heimath kaum den Grad der Uebereinstimmung aufzuweisen hat, welchen wir unter den Individuen irgend welcher Züchtungsrace des Abendlandes anzutreffen pflegen. Wie abweichend Eigenschaften und Werth der verschiedenen englischen Vollblutpferde, der Shorthorns, der deutschen Merinos u. s. w. auch sein mögen, diese und ähnliche Züchtungsracen zeigen immer noch eine grössere Conformität der ihr angehörigen Individuen, als sie der arabischen Pferderace in ihrer Allgemeinheit nachgerühmt werden kann.

Nicht besser steht es um ihre Vererbungskraft. Zwei deutsche Gestüte sind es, die uns über diese Eigenschaft der Araber den sichersten Aufschluss geben können, da in ihnen seit einer langen Reihe von Jahren das Blut der Orientalen theils in Reinzucht theils zur Kreuzung Verwendung gefunden hat: das königlich württembergische Gestüt zu Weil, Scharnhausen und Klein-Hohenheim und das königlich preussische Gestüt zu Trakehnen. Und welche Erfahrungen hat man dort gemacht?

„Unter den vielen (38) arabischen Hengsten,“ so berichtet Carl Käswurm*), „die in Württemberg angeschafft wurden, haben sich verhältnissmässig nur sehr wenige in ihrer Nachzucht bewährt.“ Dieses bestätigt Göring**): „Seit dem Jahre 1817 wurden nach und nach 38 Hengste und 36 Stuten zur Begründung dieser Zucht im Orient angekauft mit Benutzung der besten Quellen und mit dem Aufwande grosser Mühe und Kosten. Kein Hengst kam eher zur allgemeinen Verwendung, bis er Proben von seinem Zuchtwerthe zur Zufriedenheit abgelegt hatte, wobei diese kostbaren Thiere den gehegten Erwartungen mitunter sehr wenig entsprachen. Beispielsweise sei erwähnt, dass von 12 bei Gründung des Gestüts importirten

*) Georgine, eine Zeitschrift für landwirthschaftl. Cultur. 1863. 4. Heft, S. 252.
**) a. a. O. S. 76.

Original-Arabern nur 4 die Probe als Zuchthengste bestanden, und dennoch war dieser Ankauf der glücklichste, weil sich ein äusserst edler Hengst darunter befand, der seine Eigenschaften mit Sicherheit vererbte."

Während in dem württembergischen Gestüte die orientalische Race in Reinzucht erhalten wurde, concurrirte sie in Trakehnen mit anderen Racen und mischte sich mannigfaltig mit ihnen, so dass hier die günstigste Gelegenheit geboten war, Beobachtungen über die Vererbungskraft der Araber im Vergleich mit anderem Blute, namentlich mit englischem Vollblute und gemischtem Blute anzustellen. Die Erfahrungen, welche man aus dem Trakehner Zuchtbetriebe im Laufe der Zeit gesammelt hat, sind der arabischen Pferderace nicht günstig und am allerwenigsten sprechen sie dafür, dass den Orientalen eine überlegene Vererbungskraft anderm Blute gegenüber innewohne. Die sorgfältigen Studien Frentzel's, deren früher bereits gedacht wurde, liefern dafür die unzweideutigsten Belege. Sie führen zu dem Schluss, dass von den seit 1786 benutzten 45 Vollblut-Orientalen eigentlich nur 3: Turcmainatti, Bagdadli und Nedjed Wesentliches genützt haben, und auch dieses Ergebniss wird noch durch den begründeten Zweifel abgeschwächt, ob Turcmainatti, der hervorragendste unter jenen Dreien, wirklich orientalisches Vollblut gewesen sei.

Gegen die von Frentzel beigebrachten Beweise, dass die Orientalen verhältnissmässig wenig werthvolle, zum Einrangiren in das Hauptgestüt geeignete Nachkommen geliefert haben, ja dass sie in dieser Beziehung dem englischen Halbblute nachstehen, kann nichts eingewendet werden. So lieferten die in den Jahren 1818—20 erkauften 8 orientalischen Vollbluthengste (Bagdadli, Teheran, Eminlick, Kiurd Arab, Oglan, Delysadehr, Kaseh, Altin) dem Hauptgestüte im Ganzen 83 zum Einrangiren geeignete Zuchtstuten, die in Summa 729 Jahre benutzt wurden, während die zu gleicher Zeit erkauften 4 englischen Vollbluthengste (Blackamoor, Serapall, Amber, Mungo) dem Hauptgestüte 110 Zuchtstuten und 3 englische Halbbluthengste (Trafalgar, Driver, Pretender) 97 Zuchtstuten lieferten, von denen erstere in Summa 1109, letztere 862 Jahre im Gestüte benutzt wurden. „In dieser Periode also auch," so äussert sich Frentzel, „in der schon der reichliche Ankauf der Orientalen die Vorliebe für dieses Blut documentirt und ihnen auch nach den Registern die besseren Stuten zugeführt wurden, fand man doch mehr zum Einrangiren geeignete Töchter der Engländer, als der Orientalen; es wurden von 7 englischen Hengsten 207, von 8 Orientalen nur 83 Stuten einrangirt."

So gelangt denn Frentzel am Ende seiner mühevollen Arbeit zu dem mit seinen Erfahrungen übereinstimmenden Schluss, dass das orientalische Blut weniger und vorsichtiger zu benutzen sei als anderes, „weil man bei Paarungen mit ihm nur zu oft in den erlangten Producten Nieten gezogen hat.“

Gerade diejenige Race also, welche von den Verehrern des Reinbluts als dessen Prototyp ausgestellt wird, lässt von den ihr beigelegten Vorzügen der Beständigkeit und überlegener Vererbungskraft nichts wahrnehmen; sie verhält sich darin wie jedes andere Blut, ja sogar weniger zuverlässig, als die aus Mischzuchten entsprossenen Zuchtthiere.

Wir glauben nunmehr die Ansicht widerlegt zu haben, dass den aus alter reiner Race entsprossenen Individuen in potenzirtem Grade die Fähigkeit der Vererbung beizumessen sei. Unsere Untersuchung hat ergeben, dass die Uebertragungsfähigkeit der Eigenschaften von Eltern auf die Kinder weder mit dem Alter der Race noch mit der Blut-Qualität in irgend welcher Beziehung steht.

Als Regel darf gelten, dass allen zeugungs- und fortpflanzungsfähigen Individuen die Fähigkeit der Vererbung in gleichem Grade eigen ist, und ihre Abstammung auf das Maass dieser Eigenschaft — die Vererbungskraft — keinen Einfluss hat.

Dabei darf man nicht übersehen, dass das Zuchtthier seinen Kindern immer nur das geben kann, was es selbst besitzt. Ein Halbblutthier vermag nicht das zu vererben, was ein Vollblutthier seinen Kindern verleiht, denn seine Eigenschaften sind eben andere. Und so hat jede Stufe der Blutmischung noch ihr Besonderes, das sie einerseits von dem Vollblut, andererseits von dem Reinblut unterscheidet. Es ist das zwar selbstverständlich, daran zu erinnern schien uns aber nicht überflüssig, weil so häufig noch bei Vergleichen zwischen den Leistungen der Zuchtthiere davon abgesehen und den Individuen der Mischzucht dabei zu nahe getreten wird. Das zeigt sich namentlich dann, wenn die Veredelung darauf ausgeht, mit Benutzung einer Vollblutrace eine andere um- und zu jener heranzubilden. Es werden dann wohl männliche Zuchtthiere, die aus fortgesetzter Kreuzung entsprangen, in der 3. oder 4. Generation bereits für werth erachtet, dem Vollblute an die Seite gestellt zu werden, und man verlangt, dass das $^7/_8$- oder $^{15}/_{16}$-Blut in der bestimmten Richtung dasselbe

leiste beziehentlich vererbe wie Vollblut. Gerade dann, wenn das der Fall wäre, würde man sich über einen Mangel an Vererbungskraft zu beklagen haben, denn es käme der Antheil fremden Blutes, den die Individuen besitzen, betrüge er nun $^1/_4$ oder $^1/_8$ oder $^1/_{16}$ oder einen anderen Bruchtheil, nicht mehr zur Geltung. Da aber dieser Blutantheil nicht verloren gegangen ist und verhältnissmässig bei der Vererbung mit concurrirt, so war es widersinnig, den Anspruch zu erheben, dass der Mischling dieselben Eigenschaften verleihe wie Vollblut. Fördersam mag das in manchen Fällen sein, und der Züchter sieht dann wohl mit Ungeduld der Generation entgegen, in welcher der unerwünschte Blutantheil für absorbirt und unwirksam betrachtet werden darf. Wird er in seinen Erwartungen getäuscht, so ist nicht die Unzuverlässigkeit der Vererbung des Mischblutes, sondern des Züchters Kurzsichtigkeit daran Schuld. Die Natur arbeitet nicht ihm zu Gefallen und lässt sich ihr Recht, das, was sie schuf, nach Möglichkeit zu conserviren, nicht rauben.

Wie viel Missverständnisse sind dadurch hervorgerufen worden, dass man Reinblut mit Vollblut verwechselte und die Leistungsfähigkeit des letzteren mit der des Halbblutes in Parallele stellte! Als ob das Halbblut ein Concurrent des Vollblutes sein kann und soll. Wenn der Beweis geführt wurde, dass die Vererbungskraft des Halbblutes hinter der des Vollblutes nicht zurückstehe, glaubte man, es solle damit zugleich behauptet werden, es bestände zwischen beiden überhaupt kein Unterschied. Solche irrthümliche Auslegungen führen dann wohl zu Warnungen wie die folgende: „Wehe dem Züchter, der sich auf die gerühmte Vererbung von Mestizthieren verlässt; nur auf kurze Distanz kann er mit Vollblut laufen, dann wird ihm der Athem ausgehen.“ Die Antwort darauf liegt nahe: die Erfahrung, welche sich nach keinem Wehrufe kehrt, hat bewiesen, dass die Vererbung von Mestizthieren nicht mehr und nicht weniger zuverlässig ist als die Vererbung anders gezogener Thiere. Deshalb aber wird es Niemandem einfallen, mit Halbblut gegen Vollblut laufen zu wollen, da es selbstverständlich ist, dass jenes nicht dasselbe leisten kann als dieses.

Aus der vermeinten Beobachtung, dass die Vererbungskraft mit dem Alter der Race und seiner Unvermischtheit steige, construirte Justinus, ein Schüler Wollsteins, jedoch nicht durchweg in Uebereinstimmung mit seinem Lehrer, einen Fundamentalsatz der Thierzucht, aus dessen Consequenz sich eine Reihe von Lehrsätzen ergab, die sich folgendermassen zusammenfassen lassen:

„Die Natur schuf Racen mit unvertilgbarer Vererbungskraft, deren Eigenschaften deshalb niemals wechseln und die sich ewig gleich bleiben.

Diese Eigenschaft der Beständigkeit ist in der Reinheit der Abstammung begründet.

Die Aufgabe der Thierzucht ist es, für die verschiedenen Gebrauchszwecke ähnlich beständige Racen zu benutzen und, wenn sie nicht vorhanden sind, zu bilden.

Um dieses zu erreichen, muss man reine Racen wählen und sie unvermischt, also in Reinzucht fortzüchten, denn nur die Reinzucht liefert Producte, die sich im Besitz der Vollkraft des Vererbungsvermögens befinden, unausbleiblich durch sich selbst forterben, sich also gleich bleiben. Je reiner die Race, desto sicherer die Vererbung, je gemischter, desto unsicherer vererben die Individuen. Halbblutthiere können für verschiedenen Gebrauch nutzbar sein, sie vermögen aber ihre Eigenschaften nicht mit Sicherheit auf ihre Kinder zu übertragen.

Nur durch Reinzucht unvermischter Racen gelangt man zur Selbständigkeit in der Thierzucht, die uns von anderen fremden Stammzuchten unabhängig macht.

Das Forterbungsvermögen bildet sich dann immer inniger, bleibender, unvertilgbarer aus."

Diese Lehrsätze von Justinus erfuhren durch seine Nachfolger mannigfaltige Auslegungen und Bereicherungen, sie bildeten in voller Abrundung die Constanz-Theorie. Im Wesentlichen liess man die Justinus'schen Sätze zwar stehen, durch die Arabesken aber, welche spätere Bearbeiter der Lehre zutrugen, wurden manche der Fortbildung werthe Seiten derselben in den Hintergrund gedrängt, das dem Leben Fremde, mit Thatsachen nicht Uebereinstimmende dagegen in die Breite gezogen.

Zum Gedeihen einer Zucht und zur Erhaltung ihrer Vorzüge verlangt Justinus noch neben reiner Zucht oder erwiesener Abkunft auch erwiesene Güte und erwiesene Nachartung. Diesen drei Forderungen solle man ein gleiches Gewicht beimessen, und ein Zuchtthier dürfe erst dann als leistungsfähig gelten, wenn es neben guter Abkunft und Gebrauchstüchtigkeit sich in der Vererbung bewähre, denn die erwiesen trefflichsten Thiere, das hatte Justinus richtig erkannt, vererben trotz der Reinheit ihres Blutes „ihre Eigenschaften manchmal unsicher, einseitig und oft gar nicht." In der Constanzlehre verschwand allmählig dieses Postulat der Zucht nach Leistung. Das Hauptgewicht wurde auf die Abkunft, auf die Race, deren Alter und

Reinheit gelegt und dem Züchter in Aussicht gestellt, dass die Züchtung kaum noch Schwierigkeiten darbieten würde, wenn er an der Reinheit der Race nur nicht rüttele. Der Begriff der Constanz war nicht frei von Zweideutigkeiten. Manche wollten darunter nur Vererbungstreue verstanden wissen, andere wieder eine allmählige Potenzirung der Vererbungskraft, die dann mache, dass sich die Race, der Stamm, Schlag oder die Familie nicht mehr verändere, Rückschläge nicht mehr liefern könne und eine unvertilgbare Beständigkeit bewahre. Auch sollte sie wohl eine ganz bestimmte, aus zum Theil uns noch unbekannt gebliebenen physiologischen Processen hervorgegangene Erscheinung sein. Was man darunter aber auch verstehen mochte, darüber herrschte Einigkeit, dass zur Constanz eine reine Race gehöre, dass sie eine höhere, potenzirte Vererbungskraft und ein Gleichbleiben der Eigenschaften der bestimmten Thiergruppe verbürge, und dass Kreuzungsproducte niemals Constanz besitzen können, daher ihre Vererbungsfähigkeit sehr unsicher bleiben müsse. Ja man ging wohl selbst so weit, dem Mischblute die Vererbungsfähigkeit ganz und gar abzusprechen und, wie früher schon bemerkt wurde, ihm innerhalb der Racen dieselbe Stufe anzuweisen wie den Bastarden innerhalb der Arten.

In dieser Ausgestaltung der Justinus'schen Lehre zur Constanz-Theorie lag ein Zwiespalt mit den Vorgängen und Fortschritten auf dem Gebiete der Thierzucht in fast allen Culturländern, denn mannigfaltig waren die Blutmischungen gewesen, die man vorgenommen hatte, um Neues und Trefflicheres herzustellen, als reine Racen geleistet hatten. Das hätte ohne die von der Constanz-Theorie den Mischzuchten und Kreuzungsproducten abgesprochene Vererbungsfähigkeit nicht geschehen können. Aber auch die reinen Racen, welche vereinzelt die moderne Thierzucht bestehen liess, waren in Formen und Eigenschaften so wesentlich verändert worden, dass sie mit ihren Voreltern kaum mehr als den Namen gemein hatten, und auch dieses widersprach der Idee der Constanz-Theorie, welche ein Gleichbleiben der Eigenschaften und eine unvertilgbare Beständigkeit der Form verlangte.

Durch unsere bisherigen Betrachtungen, mit denen wir an die Erfahrungen und die grosse Praxis des Zuchtbetriebes anknüpften, glauben wir die Irrthümlichkeit der Lehre von der Constanz erschöpfend nachgewiesen zu haben. Wird die Gleichberechtigung aller Individuen in der Vererbung, welche Eigenschaften sie auch besitzen und wie beschaffen ihre Abstammung sei, nach dem, was wir zum Beweise dessen anführten, zugegeben,

dann müssen wir auch anerkennen, dass eine Constanz im Sinne der Justinus'schen Lehre gar nicht besteht. Das geheimnissvolle Etwas, das sie bevorzugten reinen Racen unterlegen wollte, diese Aristokratie des Blutes mit der Unvertilgbarkeit der Eigenschaften, diese Potenzirung der Vererbungskraft, das Alles hat die Natur den Racen nicht verliehen, ja es widerspricht das geradezu den Absichten der Natur, wie wir bei Behandlung der Racen gesehen haben. Wohl mag einzelnen primitiven Racen wenn auch nicht jene Unverwüstlichkeit ihrer Eigenschaften, so doch eine gewisse Starrheit der Charaktere verliehen worden sein, aber je mehr dieses der Fall ist, desto geringer ist das Interesse, das sie dem Züchter einflössen, oder desto unbrauchbarer erscheinen sie als Material für bewusste Züchtung. Diese kann solche Typen, die sich wie Erz verhalten, nicht gebrauchen, denn die Züchtung verlangt formbare Racen. Dem Wachs vergleichbar, fügen sie sich dann den Zwecken des Züchters, und ihre Biegsamkeit erleichtert jeden Fortschritt, ja macht ihn erst möglich. Könnte die sogenannte Constanz in unsern Züchtungs-Racen je zur Wahrheit werden, so wäre sie ein Fluch für unser wirthschaftliches Leben, denn sie würde den augenblicklichen Zustand der Zucht verewigen und uns zum Stillstande in der Thierzucht verdammen. Haben denn die Vertreter der Constanz-Theorie vergessen, was man in Deutschland und Frankreich mit dem Merinoblute zu Stande zu bringen vermochte, weil dasselbe in seiner Flexibilität den Gegensatz zu der Eigenschaft bildet, die mit Constanz umschrieben werden sollte? Hat man vergessen, dass aus denselben spanischen Stämmen, die man nach jenen Ländern importirte, hier die Negretti-, dort die Electoral-Race, dort wieder das riesenhafte Rambouillet-Schaf entstand, dass die Mauchamp-Race daraus hervorging, die in Formen des Körpers und Eigenschaften der Wolle kaum noch an das Merino erinnert? Bemerkt man nicht, dass die Race es gestattet, bald das feinste, in scharfen Einkerbungen verlaufende Haar und dann wieder eine überaus lange, wenn es sein soll fast schlichte Wolle zu erzeugen? Nimmt man nicht wahr, dass der eine Typus in den andern leicht umgebildet werden kann und so häufig schon umgebildet worden ist, dass ferner in verschiedenen Gegenden die Vermischung der Merino-Race mit den Landschafen conforme Stämme entstehen liess, die wieder als selbständige Racen abgeschlossen wurden? Verschliesst man solchen und ähnlichen Vorgängen in der Thierzucht unserer Tage nicht das Auge, bestreitet man nicht, dass in diesem Fluthen der Zuchtrichtungen ein unberechenbarer Vorzug liegt, den man eingebüsst

hätte, wenn das eingeführte spanische Merinoschaf „constant“ gewesen wäre, dann wird man zuzugeben auch gezwungen sein, dass eine Constanz, wie die Lehre sie im Sinne hat, ein beklagenswerther Hemmschuh der Thierzucht wäre, den die Natur unserem Wirken glücklicherweise nicht angelegt hat.

Der Aufbau der Lehre von der Constanz oder die Bildung ihrer Theorie war nicht auf inductivem Wege erfolgt und hatte die Erfahrung nicht zur Grundlage. Als das Interesse für edle Thierzucht zu Ende des vorigen Jahrhunderts und am Anfange des jetzigen mächtig angeregt wurde, war wohl ein planloses Herüber- und Hinüberspringen von einer Race zur andern und ein oft principienloses Haschen nach neuen Racen, ein grundsatzloses Mischen derselben da und dort eingerissen. Das konnte die Thierzucht nicht fördern und erfüllte manchen denkenden Kopf mit Schmerz. Der ordnungsliebende Deutsche glaubte diesem Durcheinander planloser Operationen einen festen Damm entgegenstellen zu müssen, und er construirte eine Lehre, die der Praxis zur Grundlage dienen sollte, die aber nicht aus der Erfahrung sondern aus abstracter Gedankenentwickelung geschöpft worden war. So entstand die Constanz-Theorie. In ihr herrschte Ordnung und System; jeder denkbaren Richtung der Thierzucht war vorsorglich eine bestimmte reine Race zugewiesen oder sie sollte noch gefunden werden. Diese Racen mussten sich in voller Selbständigkeit in sich fortpflanzen und wurden mit zunehmendem Alter immer vortrefflicher. Das Alles hatte Art und Schick, und die Systematik dieser Schule war dem deutschen Züchter allmählig so geläufig geworden, dass er, darin erzogen, in und mit ihr, wenn auch nicht handelte, so doch thierzüchterisch grübelte. Es hatte an Opponenten freilich niemals gefehlt, aber ihre Stimme drang anfangs nicht durch, und sie konnten sich erst dann Gehör verschaffen, als sie den thatsächlichen Beweis lieferten, dass die grosse Masse glücklicher Züchter und alle diejenigen, welche in neuerer Zeit auf dem Gebiete der Thierzucht so Hervorragendes geleistet hatten, im Widerspruch mit der Constanz-Theorie standen. Kein praktischer Züchter, wenn er gleich die dem Deutschen liebgewordene Theorie gelten liess, ja gelegentlich für sie wohl auch eine Lanze brach, dachte daran, ihren Consequenzen zu folgen. Es war Pietät, die ihn noch mit ihr verknüpfte. Nur noch kurze Zeit, und sie wird der Geschichte angehören.

Sollte aber die Befürchtung begründet sein, dass uns, wenn die Constanz-Doctrin nunmehr einem verlassenen Wrack auf der Sandbank

gleich allmählig zerschellt, auch der Compass verloren sei, um auf neuem Fahrzeuge die richtige Strasse zu finden und zum Ziele zu gelangen? Die Sorge, dass es so kommen könne, hat wohl dem Grundsatze einzelne Anhänger verschafft, es sei besser, einer falschen Theorie treu zu bleiben als gar keiner anzuhängen. Das läuft auf des Polonius Bemerkung hinaus: „Ist es auch Unsinn, hat es doch Methode". Es ist solche Besorgniss jedoch durchaus unbegründet, denn grundsatzlos waren die Verfahrungsweisen nicht, die dem Culturleben die modernen Züchtungsracen lieferten. Weder deutsche noch englische oder andere ausserdeutsche Züchter verfuhren, wie die Constanz-Theorie es verlangt, sie waren sich des Zieles ihres Strebens aber wohl bewusst, und nicht ein Zufall verlieh ihnen die Erfolge. Die Grundsätze, von denen sie in ihrer Praxis geleitet wurden, waren durchsichtig genug, um sie in ein System zu bringen, und jeder Züchter darf sicher sein, dass, wenn er demselben folgt, ihm bei redlichem Willen und Fleiss das Gelingen seiner thierzüchterischen Absichten gesichert ist. Schaut man näher zu, so wird man finden, dass die Methoden der Koryphäen auf dem Felde der Thierzüchtung sehr einfach sind und leicht nachzuahmen. Es ist Uebertreibung oder Leichtgläubigkeit, die Erfolge besonders glücklicher Züchter auf eine ingeniöse, für den gewöhnlichen Verstand undefinirbare Operationsmethode zurückführen zu wollen oder anzunehmen, dass eine Art von Freimaurerei in diesen exclusiven Züchtercirkeln herrsche. Der Zauberkreis ist längst durchbrochen, den sie oder das Publicum um ihr Thun zogen, und die Mittel, durch die sie ihr Werk zu Stande brachten, sind des Geheimnissvollen entkleidet. Möge immerhin über die Züchtungsmethode eines Bakewell und Charles Colling in ihren Einzelheiten nur Muthmaassungen herrschen, der leitende Gedanke, von dem diese und ähnliche hervorragende Züchter ausgingen, ist jetzt Gemeingut aller gebildeten Gewerbsgenossen geworden, und es kommt nur darauf an, ihm nachzugehen und seine befruchtende Wirkung in der Praxis der Thierzucht durch doctrinäre Seitensprünge nicht abzuschwächen.

Wenn somit weder dem Zufall noch dem von der Regel befreiten Genie Einzelner die Fortschritte der Thierzucht der Neuzeit zuzuschreiben, dieselben vielmehr auf bewährte Methoden der Züchtung, auf praktische Verfahrungsweisen zurückzuführen sind, so ist auch der Standpunkt gewonnen, um eine mit den Thatsachen im Einklang stehende Theorie der Züchtung zu bilden.

Das Studium der Racen führt uns zu der Unterscheidung von primi-

tiven, Uebergangs- und Züchtungs-Racen. Die Erfahrungen, welche man bei Bildung, Fortentwickelung und Typirung der letzteren gesammelt hat, bieten uns untrügliche Anhaltspunkte zur Aufstellung einer Züchtungs-Theorie.

Die Massregeln, welche der sinnende Mensch ergriff, um nach einem Modell, das sein Verstand fixirte, der Race Form und mit ihr bestimmte Eigenschaften zu verleihen, liegen dem Vorurtheilsfreien klar vor Augen. Die bewusste Züchtung mustert nach den Anforderungen der Gegenwart das durch die Race gebotene Material. Das Uebereinstimmende, den Zwecken Entsprechende stellt sie zusammen, das Widerstrebende, sich nicht Bewährende schliesst sie aus. Immer das Ideal-Modell vor Augen, blickt der Züchter mit Spannung auf die Individuen, welche sich jenem am meisten nähern. Erst dann aber treten sie aus der Menge als die Bevorzugten heraus, wenn sie in der Prüfung bestehen, sich im Gebrauch und für Züchtungszwecke bewähren, daher nicht allein vorzüglicher s c h e i n e n, sondern auch Vorzüglicheres l e i s t e n als die Masse. Sie sind jetzt die Reformatoren der Race, sie rücken das Ganze dem Modell näher, indem durch Ausgleichung in der Züchtung die allmählige Umformung aller Individuen von Statten geht. Jeder Ausschreitung eines Thieres, jeder Veränderung seiner Eigenschaften, die im Widerspruch mit den Absichten des Züchters steht, wird durch die Paarung begegnet. So wird die Nachzucht auch solcher Thiere, die das Bestreben der Abweichung von der Modellform zeigten, wieder in den Strom des Race-Typus zurückgeleitet, und so fügt sich Stein zu Stein, um die Race in allen ihren Individuen wie aus einem Guss hervorgegangen erscheinen zu lassen. Dem Laien dünkt jetzt wohl ein Thier wie das andere, alle Individuen scheinen ihm gleichwerthig und nichts kommt ihm leichter vor, als den eingenommenen Standpunkt der Zucht zu erhalten. Er hat keine Ahnung davon, welche Beharrlichkeit des Züchters dazu gehörte, um eine solche Ausgleichung der Heerde zu bewerkstelligen, und der fortdauernde Kampf, den die Züchtung gegen Unzulänglichkeiten variirender Individuen zu bestehen hat, bleibt ihm verborgen. Er sieht nicht das Sinnen und Trachten des Züchters, kennt nicht dessen schlaflose Nächte, den auf der Höhe der Entwickelung seiner Heerde der quälende Gedanke bewegt, dass das Erreichte nicht mehr im Einklange mit den Ansprüchen der Zeit steht, sein bisheriges Ideal-Modell eine Modification erfahren muss. Endlich sind die neuen Ziele erfasst, die Operationsbasis ist wieder gewonnen, der veränderten Richtung der Zucht wird nachgegeben. Individuen, die vordem vielleicht gering geachtet waren,

treten jetzt als begünstigte Typen in den Vordergrund, der Sichtungs- und Züchtungsprocess beginnt von Neuem. Jahre vergehen und siehe — die Zucht steht wieder da, als ob sie aus einem Guss geformt wäre, und wieder erfreut sich ein Laie an der Uebereinstimmnng des Gesammtbildes der Heerde, und wieder ruft wohl der Mann der Schule: „da sieht man, was Constanz bedeutet — welche Gleichheit der Individuen, welche Vererbungskraft der Race, welche Homogenität der Zucht!" Und der alte Züchter, der vor seinem Werke steht, kann kaum ein sardonisches Lächeln unterdrücken. Sein geistiges Auge überfliegt die verschiedenen Modelle, die im Laufe der Zeit sein Streben bestimmten; wie wesentlich weicht das letzte von dem zuerst gezeichneten ab, und doch hat er es verstanden, den Heerden-Typus mit dem jedesmal massgebenden Modelle in Uebereinstimmung zu bringen. Das hat nicht die Constanz gethan und bestände sie, so bestände seine jetzige Heerde nicht, die in jeder Phase die Ansprüche der Zeit befriedigte, in jeder Phase Conformität besass, in keiner Constanz. Denn Constanz verlangt Beständigkeit, Unveränderlichkeit und schliesst somit zugleich eine potenzirte Vererbungskraft ein, welche die Unverwüstlichkeit der Race sichert. Von alledem besitzt die Züchtungsrace nichts; die Vererbungskraft ihrer Individuen ist nicht grösser und nicht geringer, als die der Thiere überhaupt und als das allgemeine Gesetz der Erblichkeit es an und für sich mit sich bringt. Eine potenzirte Vererbungskraft ganzer Racen existirt überhaupt nicht, am wenigsten ist sie in Züchtungs-Racen zu suchen. Da aber ohne diese Eigenschaft Constanz nicht gedacht werden kann, so giebt es selbstverständlich auch eine constante Züchtungs-Race nicht.

Worauf jede rationelle Züchtung ausgeht und was sie unablässig verfolgt, ist nicht Constanz der Zucht, des Stammes, der Race und kann es nicht sein, denn sonst jagte sie einem Phantom nach. Die Züchtung ist bestrebt, aus Unvollkommenem, Unfertigem ein mit der züchterischen Idee Uebereinstimmendes herzustellen. Die Perfectibilität der Race und die Conformität aller Individuen ist's, wonach sie ringt. Das ist ein erreichbares Ziel, wie alle die conformen Zuchten beweisen, die uns dort erfreuen, wo die Thierzucht mit Nachdenken betrieben wird.*)

*) Die Cultur schafft solche Zuchten und Racen eo ipso nicht, denn sowohl allgemein menschliche Cultur wie auch speciell eine hohe Stufe der Cultur des Landbaues lassen sich häufig an primitiven oder Uebergangs-Racen mit allen ihnen anhängenden Mängeln genügen, während andererseits auf einer niederen wirthschaftlichen Culturstufe dann und wann ein Ausserordentliches in der Thierzucht durch Züchtung erreicht ward. (Die Pferdezucht des Orients). Was sie schuf, nennen wir daher Züchtungs- und nicht Cultur-Race.

Und was ist nun der Vorzug der Race-Conformität und worin unterscheidet sie sich von der Constanz?

Ihr Vorzug beruht in der Uebereinstimmung der Leistungsfähigkeit, die durch Prüfung der Individuen festgestellt, durch Auswahl verallgemeinert wird. Züchtung conformer Racen ist gleichbedeutend mit Zucht nach Leistung, sie ist an fortdauernde Kunst der Züchtung, an Wahlzucht, geknüpft, mit welcher die Beständigkeit der Conformität steht und fällt. Die älteste Zucht sinkt auch ohne Bluteinmischung vom Höhepunkte ihrer Entwickelung zur Unbedeutendheit herab und verfällt in wenigen Generationen, wenn die Factoren zu wirken aufhören, die sie emporhoben: neben zweckmässiger Haltung und reichlicher Ernährung vernünftige, sich des Zieles bewusste Züchtung, die sich auf Leistungsfähigkeit der Individuen und nach Massgabe dieser Leistungsfähigkeit auf Auswahl und Sichtung der Zuchtthiere stützt.

Je länger die Wahlzucht gedauert hat, das Leistungsfähigere vereinigt gewesen ist, desto grösser ist die Uebereinstimmung der Individuen. Eine ältere Zucht ist der jüngeren so lange überlegen, als die letztere des Vorzuges der Conformität noch nicht theilhaftig, noch unfertig — imperfect — ist; dagegen leistet die älteste Zucht nichts und gelangt nicht zur Conformität, wenn Wahlzucht oder Zucht nach Leistung ihr nicht zu Statten kommt.

Da es keine Constanz giebt, so kann es auch keine inconstante Racen geben. Den Gegensatz bilden nicht constant und inconstant, sondern conform und imperfect.

Die Race-Conformität gewährt an und für sich keine Sicherheit für das Gleichbleiben der Eigenschaften durch Generationen, weil, wie wir oben schon bemerkten, ganzen Zuchten, Stämmen, Schlägen oder Racen eine potenzirte Vererbungskraft nie eigen ist, vielmehr die Individuen auch der ältesten Zucht im Durchschnitt kein stärkeres Vererbungsvermögen besitzen, als es den Thieren überhaupt von der Natur verliehen wurde. Die Neigung zur Abweichung in Formen und Eigenschaften arbeitet in den jüngeren und ältesten Racen mit gleichmässiger, stetiger Beharrlichkeit. Lässt der Kampf der Züchtung gegen diesen die Conformität lockernden Einfluss nach, so ist's um den Vorzug der Zucht, und wäre sie noch so alt, geschehen. Die Abweichungen mehren sich, und in kurzer Zeit hat man es wieder mit den wechselnden Bildern unerwünschter Eigenschaften

und Eigenthümlichkeiten zu thun, mit einem Unfertigen, von dem die Zucht einst ausging.

Die irrthümliche Annahme einer durch lange fortgesetzte Züchtung nach bestimmt vorgezeichnetem Ziele sich befestigenden potenzirten Vererbungskraft (Racebeständigkeit — Constanz) war die Quelle einer Reihe thierzüchterischer Glaubenssätze, welche durch die Erfahrung nicht bestätigt werden. So sollte z. B. das edle Thier, die Ausgestaltung der Idee des Züchters und das Product lange fortgesetzter bewusster Züchtung, in der Regel eine stärkere Vererbungskraft besitzen als ein gemeines Individuum, das jene Vorzüge entbehrt, weil es aus sorgfältiger Züchtung nicht hervorgegangen ist. Die Praxis bestätigt diese Superiorität des edlen Blutes nicht. Die Natur kehrt sich nicht nach unserem Unterschiede von edel und gemein, es sind menschliche Begriffe, die ihn bildeten, und einseitige menschliche Zwecke sind es, denen das edlere Thier erfolgreicher dient. Indem man teleologisch schloss, menschliche und Naturzwecke identificirte und deshalb von der Voraussetzung ausging, dass die Natur wie der Mensch bestrebt sei, das wirthschaftlich Leistungsfähigere zu begünstigen, glaubte man dem edlen Blute eine bevorzugte Stellung auch bezüglich der Vererbungskraft einräumen und ihm in der Mischung mit gemeinem Blute den Sieg zusprechen zu müssen.

Nicht minder irrthümlich ist das mit der Constanz-Theorie eng verbundene und von ihr stets vertheidigte Axiom, dass, wenn man zwei Racen durch Kreuzung mit einander verbindet, die der älteren Race eigene potenzirte Vererbungskraft zu einer Ueberwindung der Eigenschaften des Blutes der jüngeren Race führe. Diese Vererbungs-Präponderanz der ältern Race soll um so durchschlagender sein, je blutreiner sie ist, je gemischter dagegen das Blut der jüngeren Race. Die Thatsachen, welche wir im Früheren über den Grad der Vererbungsfähigkeit von Thieren gemischten Blutes und jüngerer Racen im Vergleich mit Reinblut und älteren Racen beibrachten, widerlegen die Annahme einer solchen Ueberlegenheit der letzteren. Darf nämlich der Beweis als geführt angesehen werden, dass das Alter der Race und die Art ihrer Entstehung gar keinen Einfluss auf die Vererbungskraft ausüben, dass überhaupt vor stattgefundener Prüfung jedem Individuum ein gleicher Grad des Vererbungsvermögens beizumessen ist, so ist zugleich dargethan, dass bei der Mischung von Racen verschiedenen Alters oder von reinblütigen Individuen und Mischlingen die Concurrenz weder dem einem noch dem anderen Blute das Uebergewicht verschafft.

Die Beispiele, welche man zum Beweise des Gegentheils und zu Gunsten des für bevorzugt angesehenen Blutes angeführt hat, sind leicht zu entkräften. Die Erfahrung, so sagte man, belehre augenscheinlich darüber dass die Verwendung eines racereinen, edlen Thieres in einer Heerde, die aus einem bunten Gemisch weiblicher Individuen gemengten Blutes bestehe, so entschieden durchschlage, dass schon in der ersten Generation die Nachkommen ein übereinstimmendes Bild, dem Racetypus des Vaters entsprechend, darböten, was doch nur durch dessen Uebergewicht in der Vererbung zu erklären sei. Niemand wird die Thatsache leugnen, wohl aber ist der daraus gezogene Schluss zu bestreiten. Es kann nicht fehlen, dass der Gesammteindruck, den die Betrachtung der Producte einer solchen Kreuzung macht, dem Vater günstig ist, denn in jedem Individuum finden wir ihn heraus, während die mangelnde Conformität der Mutterheerde ein Gemeinsames dem Vergleiche nicht entgegenstellt. So fehlt dem Gepräge die übereinstimmende Reversseite, und unwillkürlich haftet das Auge an der Bildseite des gemeinschaftlichen Vaters. Ganz anders stellt sich jedoch die Sache dar, wenn man nach der Totalübersicht auf eine Prüfung der Paarungsergebnisse im Einzelnen eingeht. Fasst man dann jede Mutter mit ihren individuellen Eigenthümlichkeiten ins Auge, und stellt man ihr Kind neben sie, so findet sich bald, dass es so viel von der Mutter als vom Vater ererbt hat, die aus oberflächlicher Anschauung gewonnene Meinung von dem durchschlagenden Einfluss des Vaters also eine leicht erklärliche Täuschung war.

Dieselbe Wirkung in einer soeben charakterisirten Mutterheerde mit dem gleichen täuschenden Erfolge für den flüchtig Beobachtenden hat übrigens auch die Verwendung eines männlichen Thieres gemischten Blutes. Ob, um ein Beispiel anzuführen, der benutzte Bock der Kent-Race oder den Southdowns, ob er der Leicester- oder der Oxforddown-Race angehört, ist trotz des sehr verschiedenen Alters und der von einander wesentlich abweichenden Blutqualität dieser Racen in Betreff der Versuchung, sich für den durchgreifenden Einfluss des Vaters zu entscheiden, ganz gleichgültig.

Ebenso wenig zutreffend ist das häufig angeführte hypothetische Beispiel: „wenn man Kurzhornstiere mit Kühen deutscher Landrace paart, hat man lange auf ein günstiges Resultat zu warten, weil die letzteren älteren und fester in sich begründeten Racen angehören, als die ersteren, deren Race noch nicht sehr lange gebildet ist.“ In der Praxis verhält es sich

nicht so, wie jeder Züchter erfahren haben wird, der in die Lage kam, das beschriebene Züchtungsverfahren einzuschlagen.

Dass es bis jetzt nicht gelungen ist und wohl nie gelingen wird, ein Gesetz der Vererbung zu finden, dass wir vielmehr nur Regeln derselben kennen, die auch Ausnahmen zulassen, wurde im Eingange erwähnt. Fassen wir nun, nachdem wir die Regel betrachtet haben, die Ausnahmen von ihr ins Auge.

Die erste derselben ergiebt sich von selbst aus der im Frühern besprochenen Variabilität aller Racen, die, wie wir sahen, sich besonders bei den auch höheren wirthschaftlichen Ansprüchen gewachsenen Züchtungsracen bemerkbar macht und ihren Werth erhöht. Neben dem Streben der Natur, durch Erblichkeit Bestehendes zu conserviren, geht ein gleich entschiedenes Streben, durch Abweichung Neues zu schaffen und es durch Erblichkeit gleichfalls zu erhalten. (S. 60.) Auf diesem Wege sorgt die Natur für die Fortentwickelung der Formgestaltungen der im Zustande der Freiheit lebenden Thiere. Insofern die neue Eigenschaft, welche die Variabilität erzeugte, dem Thiere einen Vorzug verlieh, oder ihm eine Ueberlegenheit über die Stammesgenossen einräumte, verdrängt sie allmählig in weiterer Verbreitung der mit ihr ausgestatteten Individuen die untergeordneten Formen. Nun bleibt der Typus so lange herrschend, bis auch aus ihm sich wieder ein Neues erhebt, ihn abändert und ablöst.

Der Kampf ums Dasein ist's, der die begünstigte Form, welche die Natur schuf, zum Siege führt. So züchtet die Natur und unterscheidet sich von der Züchtung des Menschen nur dadurch, dass sie zu einem Umwandlungsprocess, den der Züchter in wenigen Generationen bewerkstelligt, eine unendlich lange Zeit, vielleicht viele Jahrtausende braucht.

Die Thierzucht würde zu einem ewigen Stillstande verurtheilt und den Fortschritten der Cultur zu folgen ausser Stande sein, wenn ihr nicht in der Variabilität der Racen und in der Erblichkeit variirter Formen die Mittel geboten wären, die Eigenschaften der Racen und Zuchten in Uebereinstimmung mit den jeweiligen Anforderungen der Zeit zu bringen. Nur dem Uneingeweihten erscheint innerhalb der conformsten Race ein Thier genau wie das andere, und nur der oberflächlichste Züchter kann es übersehen, dass die in einzelnen Individuen hervortretenden Besonderheiten ihm die Mittel zum Fortschritt gewähren. Dem scharf prüfenden Auge des denkenden und fleissigen Züchters entgeht keine Abweichung von dem Grundcharakter seiner Zucht, welche er zur Verkörperung der seinem Geiste vor-

schwebenden idealen Modellform brachte. Bedroht die auftretende Abweichung seine Absichten, so wird das damit ausgestattete Individuum von der Zucht ausgeschlossen, verspricht sie dieselben zu fördern, dann wird die Abänderung durch Begünstigung des betreffenden Thieres im Zuchtbetriebe verallgemeinert. So ist der Züchter nicht allein im Stande, die verfolgte Zuchtrichtung zum höchsten Grade der Leistungsfähigkeit zu bringen, sondern eine auftretende neue variirte Form setzt ihn auch in den Stand, der Zucht eine neue Richtung zu geben.

Man sieht, von welcher Wichtigkeit es ist, solche Neubildungen der Natur zu erkennen, um sie je nach ihrer Gestaltung entweder zu entfernen oder in richtiger Würdigung ihres Werthes zum Hebel des Fortschrittes zu machen.

Wie weit durch Neubildung der Natur die Abweichung von der Stammform gehen kann, lehrt die in Frankreich gezüchtete Mauchamp-Race. Aus den Merinos, welche sich bekanntlich durch die bei allen Individuen auftretende, sich bald mehr bald weniger entschieden darstellende Kräuselung des Wollhaares auszeichnet, ging ein Individuum hervor, dessen Hautbedeckung kaum eine Aehnlichkeit mit dem Merinowollhaar aufzuweisen hatte. Die Wolle besass einen eigenthümlichen Glanz, der am meisten an den der Seide erinnerte und sonst den Merinowollen nicht eigen ist, sie unterschied sich von ihnen ferner durch erheblich grössere Länge und durch eine sanfte Wellung, welche an Stelle der das Merinowollhaar charakterisirenden Einkerbungen (Kräuselungsbogen) getreten war. Diese auffallenden Eigenthümlichkeiten, welche bis dahin noch niemals bei einem Merinoschafe beobachtet worden waren, und die mit Besonderheiten im Körperbau des so ausgestatteten Individuums vereint auftraten, gingen auf die Nachkommenschaft desselben über. So entstand eine neue Race — die Mauchamp-Race — welche sich von der Stammform ebenso wesentlich unterscheidet, wie die Race der Merinos von andern Schafracen. Ueber die Bildung und Fortentwickelung der Mauchamp-Race besitzen wir einen amtlichen Bericht des Geheimen Ober-Finanzraths von Strantz an den preussischen Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten*), aus dem wir zur Bekräftigung des so eben Angeführten, und weil in den Lehrbüchern über Schafzucht dieser Gegenstand entweder gar nicht berührt oder über ihn leicht fortgegangen wird, Folgendes entnehmen: „Ein Herr M. Graux, Pächter des

*) Annalen der Landwirthschaft in den königl. preussischen Staaten. 1860. S. 151.

Gutes Mauchamp bei Berry-au-Bac im Departement de l'Aimes, welcher auf wenig fruchtbarem Boden eine Merinoheerde von mittlerer Grösse hielt, fand im Jahre 1828 unter seinen Lämmern ein Bocklamm vor, welches sich durch eine lange, glatte und seidenartige Wolle ungemein auszeichnete. Er beschloss daher, dasselbe als Zuchtthier zu benutzen, es mit Merino-Müttern zu paaren und so damit eine eigene Race zu bilden. Dies hatte jedoch seine grossen Schwierigkeiten, denn das gedachte Zuchtthier war sehr klein, sein Vliess war ziemlich licht (lose) und das Thier hatte überdies in Bezug auf seinen Körperbau mehrere Fehler, welche sich auf seine Abkömmlinge, die zuerst im Jahre 1835 auf einer landwirthschaftlichen Versammlung zu Rozoy im Departement der Seine und Marne gezeigt wurden, vererbten. Dieselben hatten namentlich ungewöhnlich grosse Köpfe, lange Hälse und Flanken, eine enge Brust und fehlerhafte Beine.

Herr Graux liess sich dessenungeachtet in seinem Unternehmen, welches seitdem durch Subventionen seitens des Staates unterstützt wurde, nicht stören, und brachte es nach langen und rastlosen Bemühungen dahin, dass er im Jahre 1847/48 131 solcher Lämmer mit seidenartiger Wolle erhielt, welche die oben erwähnten Fehler zum grössten Theile abgelegt hatten und im Körperbau wie im Gewicht den Merinos zu Mauchamp fast gleichkamen. Die Jährlinge hatten 55 Pfund, die 30 Monate alten Mutterschafe 66 Pfund lebendes Gewicht. Es wird hierbei hervorgehoben, dass aus der Paarung von Böcken und Mutterschafen mit ausgeprägter seidenartiger Wolle seit 1829 ununterbrochen Lämmer mit derselben Wollsorte hervorgegangen seien, so dass die letztere constant geworden, und dass diese neue Race mit demselben mässigen Futter vorlieb nehme, welches die Merinoheerde zu Mauchamp erhielt.

Herr Ivart, Inspecteur der Veterinair-Schulen und kaiserlichen Schäfereien, welcher die Heerde in Mauchamp wegen der Staats-Subvention jährlich besuchte und welcher über diesen Befund im Jahre 1850 oder 1851 Bericht erstattete, spricht seine Ansicht über diese neue Mauchamp-Race dahin aus, dass, wenngleich dieselbe zur Zeit dem Züchter noch keinen reellen Vortheil darbiete, indem der höhere Preis ihrer Wolle durch das geringere Gewicht ihrer leichteren (loseren) Vliesse aufgewogen würde, sie doch in Zukunft eine grössere Bedeutung gewinnen werde; denn eines Theiles würden durch fortgesetzte einsichtsvolle Züchtung und durch kräftigere Fütterung schwerere Vliesse und ein stärkerer Körperbau zu erzielen

sein, andern Theiles versprächen Paarungen von Mauchamp-Böcken mit Merino-Kammwollschafen einen sehr günstigen Erfolg, wie in beiderlei Hinsicht angestellte Versuche bereits ausser Zweifel gestellt hätten.

In der kaiserlichen Schäferei zu Gevrolles bei Lyon seien Kreuzungen von Mauchamp-Böcken mit Merinoschafen von Rambouillet und hiernächst Paarungen der daraus hervorgegangenen Thiere, welche Mauchamp-Merinos genannt werden, unter sich mit grossem Erfolge vorgenommen worden. Diese Mauchamp-Merinos hätten sich einerseits den Charakter der Merinowolle conservirt und andererseits eine weit längere, festere und weichere Wolle als die Merinos gegeben. Im Körpergewicht seien die Mauchamp-Merinos den Merinos ziemlich gleich gekommen, in der Wolle hätten sie die letzteren überragt, indem sie mehr und eine bessere Kammwolle gegeben hätten. Die Mauchamps und Mauchamp-Merinos seien daher sehr geeignet, die Merino-Kammwolle zu verbessern.

Sowohl in Mauchamp, wo Herr Graux noch gegenwärtig die jährliche Staats-Unterstützung erhält*), als in Gevrolles werden beide eben beschriebene Racen fortgezüchtet. Wie der gegenwärtige Stand der beiden Heerden ist, habe ich jedoch nicht ermitteln können. Nur so viel ist gewiss, dass sowohl die Mauchamp- wie die Mauchamp-Merino-Böcke noch jetzt in Frankreich geschätzt sind und gesucht werden."

So weit die Mittheilungen des Geheimen Raths von Strantz. Die Hoffnung des Herrn Ivart, dass es gelingen werde, den Körper der Mauchamp-Schafe zu vervollkommnen und ihn zu einem schwereren Gewicht zu bringen, hat sich inzwischen erfüllt. v. Homeyer auf Ranzin in Pommern berichtet dem Akklimatisations-Vereine in Berlin**), dass das Gewicht der Mauchamp-Böcke im Alter von 18 Monaten 150—160 Pfund beträgt, und dass sie im Jahreswuchs ein Schurgewicht von 6—8 Pfund gut gewaschener Wolle liefern. Dass es auch gelungen ist, die Mängel im Körperbau der Thiere zu beseitigen, davon zeugen die Abbildungen der Mauchamps heutigen Tages. Das Wochenblatt der Annalen der Landwirthschaft in den königlich preussischen Staaten, Nr. 21, Jahrgang 1861, bringt eine gelungene, dem Journal d'agriculture pratique (Heft 20, Jahrgang 1860) entnommene

*) Der verdiente Züchter ist inzwischen gestorben.

**) Zeitschrift für Akklimatisation. Herausgegeben von Dr. L. Buvry. 1864. Nr. VII.—IX S. 235.

Abbildung zweier Zuchtthiere aus der Heerde des Herrn Graux, welche bei der Pariser Ausstellung im Jahre 1860 einen Preis davontrugen.

In mehrfacher Beziehung bietet die Bildung und Entwickelung der Mauchamp-Race ein hohes Interesse für die Lehre von der Züchtung. Ein sich von der Gesammtmasse der Race ablösendes, durch Neubildung der Natur entstandenes Individuum entwickelt eine so durchgreifende Vererbungskraft, dass es in der Paarung mit seinen Stammgenossen den durch viele Jahrhunderte gleichgebliebenen formgebenden Typus der Merinos überwindet und seine Eigenschaften auf die Nachkommen überträgt. So glückt es in verhältnissmässig kurzer Zeit, eine neue conforme Race herauszubilden, welche die Möglichkeit bietet, durch Kreuzung zwischen ihr und anderen Racen wieder neue conforme Typen oder wenn man will Racen abzuzweigen. Durch die Kreuzung von Mauchamp-Böcken mit Rambouillet-Merinos entsteht die Gevrolles-Race und durch Kreuzung von Gevrolles-Böcken mit Leicester-Mutterschafen die Mauchamp-Leicester-Merino-Race. Von jeder dieser Racen besitzen wir conforme Stämme, in sich so wohl abgerundet, fertig und vererbungsfähig als irgend eine Heerde rein gezüchteter Merinos. Und dieser ganze Process der Bildung dreier neuer Racen, durch die Benutzung einer variirten Form der Merinos eingeleitet, hat sich in circa 30 Jahren vollzogen!

Gewöhnliche Merino-Mütter der Heerde des Züchters Graux
Mauchamp-Bock, gefallen von Merino-Eltern in der Heerde des Züchters Graux
→ Mauchamp-Race

Mauchamp-Race
×
Merino-Rambouillet-Mutterschafen
→ Gevrolles-Race

Gevrolles-Race
×
Leicester-Mutterschafen
→ Mauchamp-Leicester-Merino-Race.

Die Schafzucht liefert uns noch ein ähnliches Beispiel, wie durch Abweichung von der bisher bestandenen normalen Form in kurzer Zeit ein neuer Typus begründet und zur Conformität gebracht werden kann. Das vor der Einführung der Merinos in den nördlichen Staaten von Amerika namentlich in Massachusetts gehaltene Schaf verursachte den Züchtern insofern viel Aergerniss und Verdriesslichkeiten, als es vermöge seiner Leb-

haftigkeit und Stärke oft die Umwehrungen der Weideflächen übersprang und auf den Feldern der Nachbaren Schaden anrichtete. Da fiel in der aus einem Bock und 12 oder 13 Mutterschafen bestehenden kleinen Schafheerde des Farmers Seth Wright ein auffallend gestaltetes Bocklamm. Dasselbe zeichnete sich durch Körperlänge, durch kurze und krumme Beine aus, und es zeigte sich bald, dass diese Eigenthümlichkeiten es ihm unmöglich machten, gleich den andern Schafen über die Zäune zu springen. Dies veranlasste den Züchter, das Thier als Sprungbock zu benutzen, um einen Stamm von Schafen zu erhalten, der vermöge seines Körperbaues über Zäune zu setzen nicht vermochte. Der Erfolg entsprach den Erwartungen des Farmers. Die Nachkommen des Bockes fielen entweder genau wie die Mutterschafe der bisherigen Zucht oder ebenso gestaltet wie der Bock, eine Mischung zwischen beiden fand also nicht in der Weise statt, dass die Nachkommen das Mittel zwischen den Eigenschaften der Eltern hielten. So war es Seth Wright möglich, in kurzer Zeit über eine Zahl von Schafen, welche die beschriebene Eigenthümlichkeit rein ausgeprägt an sich trugen, zu verfügen. Man nannte diese Schafe Ancon- oder Otterschafe. Sie waren des erwähnten und damals ins Gewicht fallenden Vorzugs halber sehr gesucht und verbreiteten sich über ganz Massachusetts. Später, als man das ertragreichere Merinoschaf einführte, dessen ruhiges Temperament es von dem Ueberspringen der Umzäunungen abhielt, wurde das Otterschaf entbehrlich und liess man dasselbe eingehen.*)

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die ungehörnten Schafracen ähnlichen Vorgängen ihre Entstehung verdanken. Durch Neubildung der Natur trat wohl ein ungehörntes Individuum auf, und seine bevorzugte Benutzung liess allmählig das Horn unter den Individuen der Heerde und von diesen aus in der Race verschwinden. Bei einzelnen Racen lässt sich das mit Bestimmtheit nachweisen. So erwähnt Youatt**), dass vor nicht ganz einem halben Jahrhundert die Race von Romneymarsh durchweg gehörnt

*) Die Geschichte der Entstehung und Verbreitung des Otterschafes ist in den „Philosophical Transactions“ für das Jahr 1813 und zwar in einem Bericht des Obersten Humphrey an den Präsidenten der königlichen Gesellschaft: „Ueber eine neue Varietät in der Schafzucht“ enthalten. Vergl. „Ueber unsere Kenntniss von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur, von Professor Huxley. Uebersetzt von Carl Vogt. Braunschweig, 1865. S. 81.

**) Das Schaf, seine Zucht, Behandlung, Lebensverhältnisse und Krankheiten. Uebersetzt v. Duttenhofer. Stuttgart, 1845. S. 295.

war, und auch die mittelländische langwollige Race vordem Hörner hatte. Heutigen Tages sind sowohl die langwolligen als auch die meisten kurzwolligen Racen, insoweit sie den Züchtungs-Racen angehören, ungehörnt. Unter den verschiedenen Formen der Merinorace hat man in dem Negretti-Typus das Horn bei weiblichen Individuen verbannt, und da der Geschmack sich jetzt mehr für das ungehörnte weibliche Merinoschaf entscheidet, dürfte es nicht mehr lange währen, bis auch unter der Electoral- und Electoral-Negretti-Race die gehörnten Mutterschafe verschwinden.

Auf der Herrschaft Radnik in Böhmen, dem Fürsten Liechtenstein gehörig, befindet sich eine Zucht hornloser Rinder. Ihre Entstehung verdankt sie einer Kuh des böhmischen Landschlages, die ausnahmsweise ungehörnt unter der sonst gehörnten Race auftrat. Diese Kuh brachte, wiederholt mit einem Original-Berner-Stier gekreuzt, eine ungehörnte Nachzucht beiderlei Geschlechts, welche durch Inzucht vermehrt wurde. Die Hornlosigkeit war in wenigen Decennien so vollständig zur typischen Eigenthümlichkeit der Zucht geworden, dass selbst die Verwendung von gehörnten Original-Berner-Stieren die Hornlosigkeit der Nachzucht nicht aufhob.*)

Der Einfluss, den das mit einer beachtenswerthen Besonderheit ausgestattete Individuum auf die Veränderung der Race auszuüben vermag, würde weniger durchgreifend sein, wenn ihm die Vererbungskraft nur in dem als Regel geltenden, gewöhnlichen Grade zukäme. Seinen Nachkommen würde dann nur ein Antheil, etwa die Hälfte der Neugestaltung zufliessen, da sich der Regel der Erblichkeit gemäss das mit ihm gepaarte und gewöhnlich gestaltete Individuum in den Zeugungsproducten gleichfalls geltend machen würde. Die Erfahrung lehrt jedoch, dass Neubildungen der Natur gemeinhin mit einer das gewöhnliche Maass überragenden, potenzirten Vererbungskraft vereint auftreten, sodass der überwiegende Theil der Kinder des Individuums, dessen Formgestaltung die Bahn seiner Vorfahren verlassen hat, dieselbe Eigenthümlichkeit in voller Ausprägung an sich trägt.**) Es ist unverkennbar, dass die Natur bestrebt ist, den

*) s. d. Landwirth. 1867. Nr. 10. S. 84.

**) Dass auch beim Menschen abnorme Eigenthümlichkeiten, die gleichfalls auf eine Neubildung der Natur zurückzuführen sind, mit grosser Beharrlichkeit vererbt werden, haben die bisherigen Erfahrungen gelehrt. R. Wagner fasst sie in dem Satze zusammen: „Die Tendenz zur Forterbung geht bis in die kleinsten Verhältnisse der Organisation über, ja ist hier oft am

Fortbestand des Neuen, das sie schuf, möglichst zu sichern. Die Aufgabe des Züchters wird dadurch erleichtert; durch Auswahl der variirten Typen, die von einem Individuum stammten, das durch Neubildung der Natur in der einen oder der andern Weise begünstigt wurde, gelingt es ihm, entweder den Grund zu einer neuen Race zu legen oder der bestehenden Race eine neue Richtung zu geben und dadurch ihre Vorzüge zu erhöhen. Die Brauchbarkeit des sich von dem Racetypus abhebenden Individuums für Züchtungszwecke hängt von dem Umfange und der Qualität der neu erworbenen Eigenschaften ab. Nur in den selteneren Fällen wird der Grundtypus, der zoologische Charakter oder die Idee der Race durch die Neubildung alterirt, sie bietet aber noch die Mittel, nach einer oder verschiedenen Richtungen eine Fortentwickelung der Zucht anzubahnen.

Die Potenzirung der Vererbungskraft ist nur bis zu einem gewissen Grade von dem Umfange der Abweichung in Form und Eigenschaften abhängig. Gemeinhin kommt die Individualpotenz auch solchen Thieren schon zu, die — wenn auch nicht in so auffallender Weise wie in den oben erwähnten Beispielen — doch in so beachtenswerthem Grade differiren, dass dadurch die Aus- oder Fortbildung wesentlicher Eigenthümlichkeiten durchführbar wird. Hier erscheint, um Beispiele anzuführen, ein durch Ausdauer und Schnelligkeit gleich hervorragendes Individuum in einer Zucht von Pferden, der diese Vorzüge in solchem Grade bisher nicht eigen waren; dort wird in einer Rinderheerde ein Individuum geboren, das von Jugend auf die Kennzeichen der Frühreife und leichten Ernährung so ausgeprägt an sich trägt, wie es nie zuvor in dieser Zucht vorgekommen ist. In einer Merinoheerde wieder, deren Wollcharakter und Hautdichtheit nicht befriedigten, fällt ein Individuum, das sich im eminentesten Grade durch normalen Bau des Wollhaares und vollen Stapel hervorthut, oder es taucht in einer Tuchwollheerde ein Thier auf, das in höchster Vollendung mit allen wünschenswerthen Eigenthümlichkeiten einer schönen Kammwolle ausgestattet ist. So und ähnlich gestalten sich die Abweichungen. Irgend eine Besonderheit oder beachtenswerthe Eigenschaft, die der Züchter

auffallendsten, häufigsten und beharrlichsten durch mehrere Generationen". Vergl. R. Wagner, Handwörterbuch der Physiologie. IV. Band, S. 1009.

Huxley (a. a. O. S. 80) theilt zur Bestätigung dieses Erfahrungssatzes einen Fall von der Beharrlichkeit der Vererbung überzähliger Finger und Zehen mit. Er ist ihm „ein gutes Beispiel von dem Streben der Natur, eine Abweichung zu verewigen."

entweder früher schon als der Pflege würdig erkannt hat, oder die er jetzt erst bei ihrem Erscheinen in der Heerde in ihrer Wichtigkeit für die Zucht erfasst, macht sich an einem aus der Menge auftauchenden Individuum bemerkbar. Es stammt von Eltern, die von dem Neuen ihres Kindes entweder nichts an sich trugen oder nur Andeutungen davon besassen, es entspringt einer Zucht, die bis dahin Individuen dieser Art nicht aufzuweisen hatte. Und es erscheint ein zweites Individuum mit denselben oder auch nur ähnlichen Besonderheiten ausgestattet ohne sein Zuthun nicht wieder. Erneute Copulationen seiner Eltern reproduciren den gewöhnlichen Heerden-Charakter. Die dem Günstling eigene, über das gewöhnliche Maass hinausragende Vererbungskraft, die in ihm ruhende Individual-Potenz lässt eine Descendenz auftreten, in der sich sein Bild wiederspiegelt, und die bei zweckmässiger züchterischer Behandlung der ganzen Zucht einen neuen Impuls giebt. So kann das durch Neubildung der Natur bevorzugte Individuum der Begründer neuer Zuchten, Stämme, Racen werden. In kürzester Zeit vermag der Züchter, dem in solchem Geschenke ein grosses Loos zufiel, eine Leistung zu Stande zu bringen, die im gewöhnlichen Entwickelungsgange der Zucht unendlich lange Zeiträume erfordert hätte, ja niemals erreicht worden wäre. In jeder Züchtungsrace sind es solche vereinzelt auftretende Individuen gewesen, die für den schnellen Aufschwung und die Verbreitung der Zucht als Hebel wirkten, die der Race neue Bahnen anwiesen. Das ist durch die Geschichte der Thierzucht leicht nachzuweisen. Waren es doch drei Individuen, die dem englischen Vollblutpferde ihren Stempel aufdrückten und eine Reihenfolge jener vortrefflichen Thiere zeugten, deren Namen in dem Stammbaume hervorragender Vollblutpferde glänzen: der Türke Byerley, die Araber Darley und Godolphin. Die berühmte Orlow'sche Traberrace kann auf das Erscheinen des Hengstes Smetanka zurückgeführt werden, und ohne Bairaktar gäbe es vielleicht kein württembergisches Gestüt arabischen Vollbluts, sicher aber wäre es nicht das, was es heutigen Tages zum Gegenstande der Bewunderung der Freunde des orientalischen Blutes macht. Wie viel das Trakehner Hauptgestüt dem Hengste Turcmainatti zu danken hat, kann nicht verkannt werden. Die einst so berühmten Narragansett-Passgänger New-Englands stammen von einem vorzüglichen Hengste, der dieser Race ihre Vorzüge und Eigenthümlichkeiten verlieh. Dem Auftreten Justin Morgan's folgte die Ausbildung der Morgan-Race mit ihren verschiedenen Familien, die sich wie kaum ein anderer Stamm von Pferden durch grosse

Leistungen in mannigfaltigem Gebrauch hervorthun und in Nordamerika so ausserordentlich geschätzt sind.

Und würde sich die Thierzucht unserer Tage der Shorthorn-Race zu erfreuen haben, wenn Hubback nicht geboren worden wäre, nicht Bolingbroke, Favourite, Comet zu seinen Nachkommen gezählt hätten?

So könnten wir jede Züchtungs-Race, ja jede berühmte Zucht derselben in Betracht ziehen, und immer würden wir es bestätigt finden, dass die Gründung oder Verbesserung derselben von einem oder doch nur wenigen Individuen, deren potenzirte Vererbungskraft ihre Leistungen erhöhte, ausging.

Es ist mithin die Macht des Individuums, die Individualpotenz der durch Neubildung der Natur begünstigten Zuchtthiere gewesen, denen wir die grossen Fortschritte in der Begründung und Verbesserung unserer Züchtungsracen zu verdanken haben. Und wir dürfen sicher sein, dass hierin ein Stillstand nicht wieder eintreten wird: die Natur wird nie müde werden, und so wird es an Neubildungen zur weiteren Umgestaltung der Formen und Eigenschaften unserer Hausthiere nicht mangeln. Das Auge des Züchters aber wird sich für Erkennung solcher wichtigen Abweichungen schärfen, und an Sicherheit wird sein Urtheil gewinnen, wie die ihm von der Natur gebotenen Gaben für Züchtungszwecke am erfolgreichsten Verwendung finden können.

Diese mit potenzirter Vererbungskraft ausgestatteten Individuen rufen eine Generation ins Leben, die so oder ähnlich wie sie beschaffen ist. Der dadurch bewirkte Einfluss auf die Gestaltung der Zucht ist daher ebenso schnell als entschieden, doch darf er nicht in der Ausdehnung aufgefasst werden, als ob die Fähigkeit der in bezeichneter Weise begünstigten Einzelwesen, ihre Eigenthümlichkeit ungeschwächt auf ihre Descendenz zu übertragen, sich auch auf ihre das Maass des Gewöhnlichen überschreitende Vererbungskraft erstrecke.

Die potenzirte Vererbungskraft ist und bleibt individuell, sie lässt sich nicht erzüchten und kann nicht Heerden-, Stamm- oder Race-Charakter werden. Den Absichten der Natur widerstrebt es, eine stereotype Form zu gründen, die sich mit unwiderstehlicher Macht entfalten müsste, wenn die zugleich mit einer Neubildung dem Einzelwesen verliehene gesteigerte Vererbungskraft für die Folge der Generationen vorhalten würde. Die Erfahrung lehrt, dass gemeinhin die Kinder eines durch die Fähigkeit prägnanter Eigenschaftsübertragung begünstigten Thieres

wieder der Regel anheimfallen, nach welcher Vater und Mutter zu gleichen Theilen vererben.

Man hat Neubildungen der Natur, deren hohe Bedeutung für die Fortentwickelung der Thierzucht wir soeben in Betracht zogen, auch Naturspiele genannt und damit einen geringen Grad von Formabweichungen, die man mit der gemeinschaftlichen Bezeichnung: „Missbildungen" zusammenfasste, herausheben wollen. Es will uns bedünken, als ob der Ausdruck „Naturspiel" nicht passend sei. Es liegt darin etwas Frivoles und es dient das Wort dazu, die Meinung aufkommen zu lassen, auch die Natur hätte ihre Launen und mache im Uebermuth derselben zuweilen zwecklos einen Seitensprung. Eine solche Vorstellung, an sich schon leichtsinnig, darf am wenigsten mit dem Vorgange der Neubildung der Natur verknüpft werden. Gerade hierin zeigt sich die Weisheit der Schöpfung, die sich nie erschöpft und das einfachste Mittel bereit hält, die Gleichförmigkeit ihrer Gebilde zu durchbrechen und sie einer allmähligen Vervollkommnung entgegenzuführen. Sehen wir in der Neubildung der Natur „das Streben, die Vollkommenheits-Stufen zu vervielfältigen",*) zu welchen sich der Organismus der Thiere zu erheben vermag, dann können wir darin wohl auch ein Merkmal erblicken, das uns verstattet, dem schöpferischen Gedanken nachzudenken. Wir werden dann auch davon abstehen, Neubildungen der Natur in die Kategorie der Missbildungen zu setzen und sie mit diesen zu verwechseln. Wie es Krankheiten des fertigen, geborenen Wesens giebt, so giebt es unzweifelhaft auch solche des werdenden Individuums, sei es dass Krankheiten der Zeugenden darauf einwirkten, oder pathologische Zustände der Mutter sie verursachten, oder endlich mechanische Einwirkungen die normale Entwickelung des Fötus störten. In solchen Fällen haben wir es dann mit Missbildungen im eigentlichen Sinne des Wortes zu thun. Entfernen wir aber diese krankhaften Glieder aus der Kette der Erscheinungen, die man kurzweg „Missbildungen" genannt hat, so bleiben die Formabweichungen übrig, die als Neubildungen der Natur ihre bedeutungsvolle Stelle im Ganzen der Schöpfung einnehmen und für die Fortentwickelung der Lebensformen unentbehrlich sind.

Die Anhänger der Constanz-Theorie haben für Neubildungen der Natur in dem Schematismus ihres fertigen Systems keinen Platz. Sie gehen daher über solche Formabweichungen entweder leicht fort und schenken

*) H. Milne-Edwards, das Verfahren der Natur bei Gestaltung des Thierreichs.

diesen „Naturspielen" kaum eine Beachtung, oder sie verweisen sie in die grosse Kategorie der Rückschläge. Auf Rückschlag wird jede Formabweichung zurückgeführt, die sich durch die vermeinten Vererbungsgesetze der Constanz-Doctrin nicht erklären lässt. Der Begriff von Rückschlag in diesem Sinne war eine gute Erfindung. Auf diese Weise hatte man sich mit der Variabilität der Racen und dem ganzen Darwinismus abgefunden. Die Constanz-Theorie hatte keine Lücke mehr, denn wenn die übrigen Sätze der Lehre zur Erklärung einer abweichenden und auffallenden Form oder Eigenschaft des Thieres nicht ausreichten, so blieb noch immer die Auslegung übrig, dass das anscheinend Neue gerade ein Uraltes sei, welches auf Vererbung von Voreltern schliessen lässt.

Wir haben früher, als von dem Atavismus die Rede war (S. 80), gesehen, in welcher Beschränkung die Annahme aufzufassen sei, dass die Eigenschaftsübertragung Generationen überspringen könne. Hiernach wird es einleuchtend sein, dass nichts ungerechtfertigter und willkürlicher ist, als Formabweichungen eines Organismus oder eines Organes auf Rechnung der Voreltern zu schreiben und durch Rückschlag zu erklären, auch wenn die analoge Bildung bei der Ascendenz nichts weniger als nachgewiesen werden kann.

Andere wieder wollen in dem sogenannten „Versehen" die Ursache der Formabweichungen, namentlich wenn sich dieselben besonders auffallend darstellen, finden. Gewisse seelische Eindrücke der Mutter während der Trächtigkeit oder phantastische Vorstellungen derselben, durch bestimmte Gegenstände der Aussenwelt hervorgerufen, sollen die Veranlassung geben, dass der Fötus eine Gestalt annimmt, die dem Gegenstand der psychischen Erregung der Mutter gleich oder ähnlich ist.*) Der Glaube an die Möglichkeit des Versehens ist uralt. Schon die Bibel erzählt uns,**) dass der Erzvater Jacob es verstand, ein „Versehen" der Mutterschafe künstlich hervorzurufen und auf diese Weise scheckige Lämmer zu erzeugen. Er that nämlich Holzstäbe, die durch stellenweises Abschälen der Rinde ein scheckiges Aussehen gewonnen hatten, in die Tränkrinnen. Es mag dahingestellt bleiben, ob Jacob der Meinung war, dass das Versehen an diesen bunten Holzstäbchen während des Bespringens der Mutterschafe, das an den

*) Dass auch im Zeugungsacte hervorgerufene Affecte schon ein „Versehen" bewirken können, wird gleichfalls zuweilen behauptet, wie wir früher zu erwähnen Gelegenheit fanden. (s. S. 76)

**) 1. Buch Mose, Kap. 30, Vers 37—39.

Tränktrögen bewerkstelligt zu sein scheint, vor sich gehen werde, oder dass die schon tragenden Mutterschafe im Anblick der auffallenden Gegenstände, die ihnen beim Tränken vor die Augen gerückt wurden, sich versehen und den bunten Stäben entsprechend scheckige Lämmer bringen müssten. Seinen gewinnsüchtigen Zweck soll aber Jacob erreicht und dadurch den Grund zu seiner Wohlhabenheit gelegt haben. Bis auf den heutigen Tag finden Schilderungen von Vorgängen dieser oder ähnlicher Art Gläubige. Es liegt darin offenbar etwas Auffallendes, denn der Umstände und Thatsachen, welche gegen die Möglichkeit des sogenannten Versehens sprechen, giebt es so viele, dass es uns fast wie ein Rest von Aberglauben vorkommen will, wenn man an dieser haltlosen Theorie, durch die auffallende Formabweichungen erklärt werden sollen, ferner festhält.

Bischoff hat in seiner schönen Arbeit: „Entwickelungsgeschichte, mit besonderer Berücksichtigung der Missbildungen," *) klar und erschöpfend die Gründe auseinandergelegt, weshalb Formabweichungen als Folge des Versehens nicht zugegeben werden können. Wir heben aus ihnen nur einige besonders schlagende heraus.

„Missbildungen und zwar häufig auch solche, bei welchen Versehen stattgefunden haben sollte, sind oft Zwillinge, von welchen der eine ganz normal gebildet ist. Wie ist es hier erklärbar, dass der eine Fötus von dem Affecte der Mutter getroffen wurde, der andere nicht?

Es kommen sehr häufig Missbildungen in Organen vor, welche die Mutter gar nicht kennt, die sie bei dem Versehen gar nicht sehen konnte, bei welchen also ein Versehen im engeren Sinne des Wortes gar nicht stattfinden konnte.

Dieselben Missbildungen in denselben Formen ereignen sich oft, wo gar kein Versehen stattgefunden hat, welche anderemale Folge des Versehens sein sollen, z. B. eine der häufigsten, die sogenannte Hasenscharte. Missbildungen und zwar häufig in derselben Form, wie sie beim Menschen vorkommen und bei ihm Wirkung des Versehens sein sollen, finden sich auch bei Thieren. Ist es wahrscheinlich, dass sich ein Jagdhund an einem Hasen oder Wolfe versehen sollte? Und doch sind Hasenscharte und Wolfsrachen häufig bei Hunden. Aber auch niedere Thiere, Amphibien, Fische, Insecten, endlich Pflanzen zeigen oft Missbildungen. Wir können

*) s. Rudolph Wagner, Handwörterbuch der Physiologie mit Rücksicht auf physiologische Pathologie. Braunschweig, 1842. I. Band.

sie grösstentheils aus denselben Gesetzen erklären, wie die Missbildungen beim Menschen, die man von einem Versehen ableiten will, wovon bei jenen doch gar keine Rede sein kann.

Sehr oft hatten Affecte Statt, von welchen man eine Einwirkung auf den Fötus fürchtete, und es zeigte sich keine solche. Mit Recht müsste man befürchten, dass die Zahl der Missbildungen viel grösser sein würde, als sie wirklich schon ist, wenn heftige Affecte der Mutter, denen Schwangere gerade so leicht ausgesetzt sind, eine so leichte Ursache zu Missbildungen werden könnten.

Missbildungen finden sich öfter in derselben Art bei mehren, oft in Zwischenräumen von vielen Jahren aufeinander folgenden Kindern, oder sind erblich in einer Familie. Gesetzt, auch hier könnte in einem Falle ein Versehen nachgewiesen werden: ist es wahrscheinlich und denkbar, dass dieses nicht nur auf die Eier im Eierstocke, die vielleicht auch noch nicht gebildet waren, und selbst auf die des Fötus und mehrer zukünftigen Generationen sollte gewirkt haben? Spricht dieses nicht ebenso sehr gegen das Versehen, als es auf eine andere bleibende Quelle der Missbildung in der Organisation der Mutter oder des Vaters und besonders auf eine anomale Beschaffenheit der Zeugungsflüssigkeiten hinweiset?

Eine besondere Schwierigkeit stellt auch noch die Thatsache der Embryologie dem Versehen entgegen, dass nach den ersten 4—6 Wochen die Organe und Formen des Embryo's schon alle so angelegt und angedeutet sind, dass eine Missbildung derselben nicht blos eine gestörte und missleitete Entwickelungsthätigkeit, sondern auch Zerstörung des bereits gebildeten voraussetzt, und zwar um so mehr, je mehr der Fötus in seiner Entwickelung vorgeschritten ist. Nun aber wissen die Frauen meistens in jener frühen Zeit noch gar nicht mit Sicherheit, dass sie schwanger sind. Hier hat ihr Gemüth noch nicht jene Richtung auf das sich bildende Wesen, die man für so förderlich für das Versehen erachtet. Auch sollen sich die meisten Fälle des Versehens erst nach der Mitte der Schwangerschaft und noch später ereignet haben, also nicht dann, wenn sie noch am ehesten annehmbar wären, sondern dann, wenn wir eine sehr bedeutende Umänderung und einen sehr tiefen Eingriff in die Entwickelungsthätigkeit des Embryo's annehmen müssen, bei dem seine Erhaltung kaum mehr denkbar bleibt."

Wie vorsichtig man sein muss, aus einer Thatsache voreilige Schlüsse zu ziehen, und wie leicht man getäuscht werden kann, wenn man der

Beweisführung das bekannte „post hoc ergo propter hoc“ zu Grunde legt, davon führt Bischoff*) ein schlagendes Beispiel an.

„Eine Schiffersfrau aus einem Dorfe jenseits des Neckars kam mit einem Kinde ohne Hände und Füsse nieder. Die Sache machte Aufsehen, und ich interessirte mich für dieselbe so viel als möglich. Die Frau erzählte mir, sie habe, als sie schwanger gewesen, eines Tages unsere anatomische Sammlung besucht, in welcher Missbildungen das gewöhnlichste Object der Neugierde solcher Leute sind. Dort sah sie auch einen Fötus ohne Hände und Füsse. Als sie aus der Sammlung herauskommt, begegnet ihr eine Bekannte und wirft ihr in derben Ausdrücken den Besuch und das Besehen der Sammlung in ihrem Zustande vor. Obgleich sonst ein starker Geist, konnte sie dennoch diese Vorstellung nicht wieder los werden, — und sie gebar ein Kind ohne Hände und Füsse. Dieses erzählte sie mir mit allen Nebenumständen weit und breit. Wer hätte hier nicht an ein Versehen glauben sollen? Ich gestehe, ich fing selbst an, stutzig zu werden. Endlich erfuhr ich en passant nach vielen Fragen, dass dieselbe Frau, neben mehren gesunden Kindern, die herumliefen, früher schon zweimal Missbildungen vor mehren Jahren geboren hatte. Nun war die Sache klar, wie leicht hätten aber Umstände mir diese Kenntniss vorenthalten können.“

Wir haben oben gesehen, dass Formveränderungen und Eigenschaften, die aus der Neubildung der Natur entspringen, mit grosser Beständigkeit vererbt werden, und Individuen, die mit Besonderheiten ausgestattet sind, gemeinhin eine potenzirte Vererbungskraft an den Tag legen. Eine solche Individualpotenz, wie wir diese Eigenschaft genannt haben, setzt jedoch nicht immer das Auftreten hervorragender Eigenthümlichkeiten voraus; treten letztere auf, so ist eine potenzirte Vererbungskraft bezüglich eben dieser Eigenthümlichkeiten allerdings die gewöhnliche Erscheinung. Ausnahmsweise ereignet es sich aber, dass auch Individuen, die auffallende Abweichungen in Formen oder Eigenschaften nicht wahrnehmen lassen, einen höheren Grad von Vererbungskraft besitzen, als es sonst die Regel ist. Nach ihr findet, wie früher auseinandergesetzt wurde, die Uebertragung elterlicher Eigenschaften in dem Verhältniss statt, dass vom Vater und von der Mutter gleichviel auf das Kind übergeht, jeder Theil daher etwa die Hälfte liefert. Mit mathematischer Genauigkeit wird dieses Mischungs-

*) a. a. O. S. 889.

verhältniss freilich nicht festzustellen sein; genug, wenn wir durch die Erfahrung darüber belehrt werden, dass als Regel das Kind in Formen und Eigenschaften ungefähr die Mitte zwischen beiden Eltern hält. Es treten nun, wie wir soeben erwähnten, Individuen auf, die sich in stärkerem Verhältnisse vererben, was wieder voraussetzt, dass es andere Einzelwesen giebt, die dem andern Theile eine gleich energische Vererbungskraft nicht entgegenstellen, oder die schlecht vererben. Die individuelle Paarung und die sich ihr anschliessenden Ermittelungen des Maasses der Vererbungskraft der Zuchtthiere setzen den Züchter in den Stand, die Individual-Potenz seinen Zwecken entsprechend auszubeuten. Ein Zuchtthier mit laxer Vererbungsfähigkeit wird mit einem durch Vererbungskraft ausgezeichneten, in Eigenschaften hervorragenden Individuum zu paaren sein; ohne Concurrenz mit dem Organismus des Gatten wird dann das von der Natur begünstigte Thier seine Vorzüge ungeschmälert auf das Product der Zeugung übertragen.

Eine Ausnahme von den Vererbungsregeln tritt auch dadurch zuweilen ein, dass Zuchtthiere nicht zusammen stimmen, nicht zu einander passen. Es kommen die beiderseitigen Eigenschaften in der Zeugung nicht genügend zur Geltung und der Züchtungsplan, auf Ausgleichung dieser Eigenschaften beruhend (S. 84), wird so durchkreuzt. Ein Wechsel in der Paarung solcher sich widerstrebenden Thiere wird, selbst wenn dadurch anscheinend die Verknüpfung und Ausgleichung der Eigenschaften nicht in gleich günstigem Maasse gewahrt erscheinen sollte, dennoch meist ein zufriedenstellenderes Züchtungs-Resultat erzielen lassen.

Ausnahmsweise ferner hat man es dann und wann mit einem Thiere zu thun, das zwar individuell mit grossen Vorzügen ausgestattet ist, aber weder seine Eigenschaften vererbt noch gestattet, dass die Eigenschaften des Gatten auf das Kind übergehen. An ihnen scheitert alle Kunst der Paarung, und ihr Vererbungs-Indifferentismus macht, dass die Nachzucht sich über die Mittelmässigkeit nicht erhebt, wie auch die Züchtung operiren mag. Als Zuchtthiere sind solche Individuen daher werthlos.

Die Vererbung erstreckt sich nicht nur auf diejenigen Formen und Eigenschaften, welche das Thier von seinen Eltern überkam, oder die ihm als Neubildung von der Natur verliehen wurden, sondern sie gilt auch für die erworbenen. Durch die Einflüsse der Haltung, Ernährung und Lebensweise, von frühester Jugend an fortdauernd auf den Organismus des Thieres einwirkend, können gewisse Eigenthümlichkeiten herausgebildet werden,

die wie Angeborenes auf die Nachkommen übergehen. Es ist wohl selbstverständlich, dass solche Eigenthümlichkeiten einen physiologischen Hintergrund haben und Symptome physiologischer Vorgänge sein müssen, um als vererbungsfähig gelten zu dürfen.

Die Leistungsfähigkeit für bestimmte Gebrauchszwecke, mit deren Ausbildung zugleich auf die Körperform eingewirkt wird, die Eigenschaft der Frühreife, die Festigkeit der Constitution, die Grössenverhältnisse des Körpers, diese und ähnliche im Leben der Eltern erworbene Eigenthümlichkeiten sind insofern durch Vererbung übertragbar, als die Anlage dazu auf die Kinder übergeht. Zur Entwickelung werden bei ihnen diese Eigenschaften freilich nur unter Fortdauer der Einflüsse, die sie bei den Eltern hervorriefen, gelangen.

Andererseits versteht es sich von selbst, dass solche körperliche Eigenthümlichkeiten, welche nur zufällig erworben wurden, und die mit dem Gesammt-Organismus nicht verkettet sind, auch von der Vererbung ausgeschlossen bleiben. Hierzu gehören z. B. zufällige Verstümmelungen, künstlich herbeigeführte Verluste oder Veränderungen des Körpers. So klar dieses zu sein scheint, und so bestimmt es durch die Erfahrung bestätigt wird, haben Einzelne dennoch behaupten wollen, dass auch solche Besonderheiten unter Umständen erblich übertragbar seien. Die vereinzelten Beispiele, welche man zum Beweise dessen beigebracht hat, beruhen wohl auf einem zwar auffallenden aber immerhin möglichen Zusammentreffen der Aehnlichkeit einer zufälligen Körperveränderung des Vaters oder der Mutter mit einer angeborenen, dem Kinde eigenen Missbildung oder mit einer Neubildung der Natur.

Viele Generationen, ja Jahrtausende hindurch hat man gewisse Körperveränderungen bewirkt. Dennoch müssen sie stets von Neuem wiederholt und es kann z. B. die Verkrümmung der Füsse bei Chinesinnen, das Durchbohren der Ohrläppchen oder der Nasenscheidewand bei andern Völkern, ferner das Beschneiden der Vorhaut und zahlreiche andere durch Herkommen gebotene Veränderungen des Körpers den folgenden Generationen nicht erspart werden.

Bekanntlich sind Nasenlöcher und Schnabelwurzel aller krähenartigen Vögel mit steifen, borstenartigen Federn dicht bedeckt und bleiben es für die ganze Lebensdauer der Thiere. Eine Ausnahme davon macht nur die Saatkrähe. Auch ihr fehlen zwar, so lange sie im Neste ist, die Nasenfedern nicht, bald nach dem Ausfliegen verlieren sich jedoch

dieselben und kommen niemals mehr zum Vorschein. Die Saatkrähe bohrt nämlich, indem sie ihrer Nahrung nachgeht, mit dem Schnabel tief in den Boden. Dadurch werden die Federn am Schnabel vollständig abgerieben und können bei dem unablässigen Bohren mit demselben auch nie mehr nachwachsen. Die Saatkrähe hat daher von der Zeit der Selbständigkeit an ihr ganzes Leben hindurch ein nacktes Gesicht. Und doch hat diese Eigenthümlichkeit, seit ewigen Zeiten fortdauernd erworben und bei jeder neuen Generation sich wiederholend, noch nie dahin geführt, dass in einem Neste ein Individuum mit angeborenem nackten Gesichte vorgekommen wäre.

Wie lange schon ist es her, dass man einzelnen Hunde- und Schaf-Racen die Schwänze verkürzt, aber in kurzschwänzige Racen verwandeln sie sich deshalb nicht. Wenn dann von Millionen Individuen auch ein von Natur kurzgeschwänztes Thier zuweilen auftritt, so ist es gewiss ungerechtfertigt, diese Erscheinung durch Vererbung der bezüglichen Verstümmelung der Eltern erklären zu wollen. Es liegt nahe, dass wir es in solchen Fällen gleichfalls mit einer Neubildung der Natur zu thun haben. Sie macht sich dann und wann auch in Abänderung der Schwanzlänge bemerkbar, und treten in Folge dessen zuweilen kurzgeschwänzte Individuen unter Arten auf, die durch Länge des Schwanzes charakterisirt und dem künstlichen Stutzen dieses Körpertheiles niemals unterworfen worden sind.*)

Aberglauben und Leichtgläubigkeit haben sich von jeher des Gebietes der Zeugung und Vererbung bemächtigt, um durch fabelhafte Vorstellungen das zu ersetzen, was die Wissenschaft bisher noch unerklärt gelassen hat. Eine Sucht nach Wunderbarem macht sich in der Lehre von der Züchtung besonders in den Fällen bemerkbar, wo die bisherigen Ermittelungen der Physiologie nicht ausreichend gewesen sind, der Phantasie ihr Halt! zuzurufen. Die letztere arbeitet dann unablässig fort und kommt wohl so weit, durch Zurechtlegen einiger unverbürgten oder halbverbürgten Nachrichten eine Theorie aufzubauen. Solchen Bemühungen haben wir auch die sogenannte „Infections-Theorie“ zu verdanken. Vereinzelte Beobachtungen schienen nämlich ausreichend zu der Behauptung, dass die erste Befruchtung den ganzen weiblichen Organismus imprägnire oder ihm eine specifische Im-

*) Prinz Wilhelm zu Solms-Braunfels berichtet u. A. in dem Magazin im Gebiete der Jägerei (Jahrgang 1845. Nr. 48), dass auf seinem Jagdgrunde eine Familie kurzgeschwänzter Füchse aufgetreten sei.

pression ertheile. Vermöge derselben sollte den Producten späterer Zeugungen der Stempel aufgedrückt, es sollte die Mutter derartig inficirt sein, dass alle ihre Kinder mehr oder weniger Aehnlichkeit mit dem ersten Erzeuger an sich trügen und von den Eigenschaften desselben beeinflusst seien. Race-Eigenthümlichkeit und die individuellen Eigenschaften des ersten Erzeugers wären somit für die gesammte Nachzucht einer Mutter entscheidend.

Es könnte scheinen, als ob es ausreichend wäre, diese Behauptung, welche in so offenbarem Widerspruch mit den Erfahrungen der Thierzucht steht, hier der Vollständigkeit wegen zu registriren und über sie als unbegründet fortzugehen. Es würde das keine Bedenken haben, wenn nicht gerade in neuerer Zeit dem Gegenstande eine grössere Wichtigkeit beigelegt worden wäre, und die „sagenbildende Kraft" der Lehre von der Zeugung und Vererbung die für die Infections-Theorie sprechenden Belege zu vermehren versucht hätte. Diese Theorie glaubt die Zweifel beseitigen zu können, welche man vordem ziemlich allgemein der von Einzelnen behaupteten Möglichkeit einer Infection der Mutter entgegenstellte; sie will uns überreden, dass viele Misserfolge thierzüchterischer Bestrebungen und die Unsicherheit der Vererbung, über die man bei manchen Thieren klage, der Infection der weiblichen Zuchtthiere zuzuschreiben seien.*) Da liegt die Besorgniss nahe, dass durch diese Lehre jüngere, noch nicht selbständige Züchter auf falsche Bahnen geführt werden könnten, und wir dürfen uns der Aufgabe nicht entziehen, Beweise für die Unhaltbarkeit der Infections-Theorie beizubringen. Es ist der Versuch gemacht worden, sie in ein wissenschaftliches Gewand zu kleiden und physiologisch zu erklären. Unter Umständen sollen nämlich die Samenthierchen durch die dünne, zarte, eiweisshaltige Haut, womit die Oberfläche des Eierstocks überzogen ist, in die unmittelbar darunter liegenden, noch nicht zur vollen Reife entwickelten Eichen eindringen. Wenn auch dadurch die Befruchtung der letzteren noch nicht erfolgen kann, so sollen sie doch zur Aufnahme eines Keimes zu einer bestimmten männlichen Lebensform gelangen, der bei der später

*) In diesem Sinne spricht sich z. B. Mezger in Heidelberg aus. „— Daher erklärt es sich, wie so häufig bei der Kreuzung landwirthschaftlicher Hausthiere Resultate zu Tage kommen, welche den zur Züchtung der Race verwendeten Thieren nicht entsprechen, wie daher so viele Versuche von Racezüchtung und systematischer Kreuzung unerwartet ungünstige Resultate ergaben, und mit der Zeit die verwendeten Racen wieder verloren gehen." Wochenblatt des landw. Vereins im Grossherzogthum Baden. 1863. Nr. 14 u. 15.

eintretenden Reife, Brunst und Befruchtung in dem Producte in mehr oder weniger bedingtem Grade mit zur Ausprägung gelangt.*)

Bei dem jetzigen Stande der Physiologie der Zeugung und Entwickelung können wir diese Ausführungen doch nur als Conjecturen ansehen, denen jede Beweiskraft mangelt. Physiologen werden davon nichts wissen wollen und die Möglichkeit eines Vorgangs, wie er hier zur Erklärung der vermeinten Infection der Mutter geschildert wurde, von vorn herein bestreiten. Nennt doch Dr. Fürstenberg die Annahme, dass der erste männliche Erzeuger auf die später von demselben weiblichen Individuum mit andern männlichen Thieren Erzeugten einen Einfluss ausüben könne, eine der Physiologie hohnsprechende, und man darf annehmen, dass er bei diesem Ausspruche alle Physiologen auf seiner Seite hat.

Es ist aber überhaupt der hier eingeschlagene Weg der Beweisführung nicht richtig. Es kommt nicht darauf an, die physiologische Möglichkeit einer Infection der Mutter nachzuweisen, sondern darauf, die Infection an und für sich als unzweifelhafte Thatsache darzuthun. Ist das geschehen, dann dürfen wir von der Zukunft auch eine ausreichende physiologische Erklärung der Infection erwarten. Zunächst also interessirte es, die Reihe von Beobachtungen und die aus ihnen gewonnene Summe von Erfahrungen kennen zu lernen, welche der Theorie zur Grundlage dienen. Das Material, das uns hier geboten wird, ist erstaunlich dürftig.

Zuerst wird stets der bekannte Fall mit der orientalischen Stute des Grafen Morton angeführt. Sie brachte, mit einem Quagga-Hengst gepaart, einen Bastard, der die unverkennbaren Zeichen der stattgehabten Blutmischung an sich trug. Nach dieser ersten Zeugung wurde sie einem arabischen Hengste zugeführt und brachte von ihm mehrere Füllen, deren streifige Abzeichen am Rücken und den Vorderbeinen an die Zeichnung des Quagga-Hengstes erinnerten.

Ein ähnlicher Fall soll sich mit einer persischen Stute des englischen Gesandten am persischen Hofe, Gore Ouseley, zugetragen haben. Nachdem sie von einem Zebra-Hengste einen Bastard gebracht hatte, wurde sie von einem braunen arabischen Hengste gedeckt. Sie gebar dann ein Füllen, das zwar einem Pferdefüllen ganz ähnlich war, aber in Abzeichen, Mähne und Schweif Aehnlichkeit mit dem Zebra hatte.

*) s. C. Mahnke, die Infections-Theorie. Stettin, 1864.

Damit sind aus dem Gebiete der Pferdezucht die Fälle so ziemlich erschöpft, die verbürgt genug sind, um ihnen eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, denn wenn auch hin und wieder über ähnliche Erscheinungen berichtet wird, so sind die Angaben doch so unbestimmt, dass sie als Belege für die behauptete Infection nicht füglich benutzt werden können.

Aus den beiden angezogenen Beispielen erhellt nun allerdings mit Bestimmtheit, dass, nachdem zwei Stuten mit einem Quagga-, beziehentlich Zebra-Hengste Bastarde als Erstlinge gezeugt hatten, sie später von Pferdehengsten Füllen brachten, die einen Rückenstreifen und streifige Zeichnung am Halse und an den Beinen besassen. Es ist weder nachgewiesen worden, dass sich die Aehnlichkeit der von Pferdehengsten gefallenen Füllen mit Quagga oder Zebra auch auf andere Eigenschaften als die der streifigen Zeichnung erstreckt, noch dass die letztere über das Füllenalter hinaus sich erhalten habe. Nun ist es aber jedem erfahrenen Pferdezüchter bekannt, dass die Fälle gar nicht so selten sind, in denen Füllen mit streifigen Zeichnungen, welche an Quagga- oder Zebrastreifen erinnern, geboren werden.*) Sie verschwinden regelmässig mit zunehmendem Alter des Füllens. Mit dieser Thatsache hört das Wunderbare auf, das man in den oben erwähnten beiden Fällen mit der Morton- und Ouseley-Stute erblicken zu müssen glaubte, und man wird darin nichts Anderes sehen, als ein bemerkenswerthes Zusammentreffen zufälliger Umstände, die es mit sich brachten, dass gerade die Pferdefüllen eigenthümlich gestreift waren, deren Mütter vorher von einem Quagga- oder Zebrahengst Bastarde gebracht hatten. Es ist dies gewiss nicht wunderbarer als tausend andere Dinge, die durch ein zufälliges Zusammentreffen von Umständen im Leben vorkommen. Der Abergläubische sieht darin Zeichen und Wunder, den Doctrinären drängt's, eine Theorie darauf zu bauen.

Zur Unterstützung der Infections-Theorie hat man wohl auch geltend gemacht, dass Füllen, die von einer Stute fallen, welche zuvor mit einem

*) So berichtet z. B. Hermann von Nathusius: „Bei mir hatte eine einfarbige, hellbraune Stute von Dan Dawson (Allg. Gestüt-Buch I. 308) zuerst hinter einander fünf einfarbige Füllen von dem Vollbluthengst Belzoni, darauf zwei einfarbige Füllen von dem Traberhengst Schulz; das achte Füllen, von einem Schimmelhengst Chiradam, war bei der Geburt von einer unklaren graufalben Farbe mit dunklem Rückenstrich und hatte am Knie und Sprunggelenk zebraähnliche dunkle Querstreifen und zwar viel deutlicher, als solche in dem Mortonschen Falle vorhanden waren; noch im ersten Jahre verschwanden diese Zeichnungen und das Thier wurde Schimmel wie der Vater." Zeitschrift des landw. Central-Vereins der Provinz Sachsen. 1863, 11.

Esel einen Bastard zeugte, dann und wann Aehnlichkeit mit einem Maulthiere wahrnehmen lassen. Veltheim geht so weit, den eigenthümlichen Bau der Pferde in Spanien, Neapel und in den Küstengegenden Südfrankreichs und Italiens, in welchen Gegenden eine starke Maulthierzucht getrieben wird, durch die Infection der dortigen Stuten erklären zu wollen*). Lässt man sich auf specielle Fälle nicht mehr ein, zieht man vielmehr seine Schlüsse aus der Gesammt-Betrachtung ganzer Racen oder Schläge, dann erscheint das Urtheil lediglich subjectiv. Ein Anderer wird vielleicht andere Aehnlichkeiten herausfinden, aber weder diese noch jene Ansicht darüber kann Anspruch darauf machen, einen auf Erfahrung beruhenden Lehrsatz zu begründen. Unzweifelhafte Fälle, dass eine zur Maulthierzucht benutzte Stute später von Pferdehengsten Füllen gebracht habe, welche sich maulthierähnlich darstellten, sind noch nicht constatirt, was bei der Häufigkeit der entsprechenden Paarungen doch jedenfalls schon geschehen wäre, wenn eine Infection der Mutter zu den Möglichkeiten gehörte. Dagegen liegen aus Maulthierzuchten Erfahrungen vor, welche aufs bestimmteste den Einfluss vorausgegangener Bastardzeugung auf Gestalt und Eigenschaften der später von Pferdehengsten erlangten Nachzucht verneinen.

Die Maulthierzucht des preussischen Hauptgestüts Trakehnen, auf dem Vorwerke Birkenwalde getrieben, liess man im Jahre 1815 eingehen, und 3 Stuten, die bis dahin der Maulthierzucht gedient hatten, wurden dann im Hauptgestüte zur Pferdezucht weiter benutzt. Es waren dieses die Stuten Gonorilla, Ida und Hydra. Eine vierte, Rutilia, wurde bereits im Jahre 1802 dem Hauptgestüte zurückgegeben, nachdem sie vordem gleichfalls der Maulthierzucht gedient hatte.

	In Birkenwalde Maulthierfüllen	Darauf im Hauptgestüt Pferdefüllen
Die Stute Gonorilla brachte	3	4
„ „ Ida „	4	4
„ „ Hydra „	1	3
„ „ Rutilia „	2	2

Der durchschnittliche Zuchtwerth der Pferde-Familien dieser Stuten stellt sich nach dem von Frentzel ausgearbeiteten Stutbuch von Trakehnen nicht weniger günstig heraus als der durchschnittliche Zuchtwerth der übrigen

*) Abhandlungen über die Pferdezucht Englands etc. S. 273.

Familien des Hauptgestüts; auch gingen aus ihnen zum Theil sehr hervorragende Thiere hervor. Bemerkenswerth sind darunter namentlich die Stuten Fury und Idania, welche von der Gonorilla und Ida, unmittelbar nachdem diese Maulthierfüllen gebracht hatten, fielen. Sie waren so ausgezeichnet, dass sie zur Elite des Hauptgestüts gehörten.*) Uebrigens hat man auch nicht die Spur einer Aehnlichkeit der Individuen dieser Familien mit Maulthieren wahrgenommen.

Man hat sich in Züchtungsfragen nicht selten auf das gesunde Urtheil der Araber bezogen, ob mit Recht oder Unrecht wollen wir dahingestellt sein lassen. So abergläubisch und phantasiereich der arabische Pferdezüchter aber auch sein mag, bis zum Glauben an eine Infection der Mutter scheint es derselbe nicht gebracht zu haben, wenn man den Angaben des General Daumas trauen darf. Derselbe erzählt, dass der Araber, wenn seine Stute unfruchtbar bleibt, sie einem grossen Esel (Masery) zuführt; „sie wirft dann ein Maulthier und wird gut zur Zucht". **)

Aus andern Zweigen der Thierzucht sind die Fälle, in denen man eine Infection der Mutter beobachtet haben will, so wenig verbürgt und lassen so verschiedene Auslegungen zu, dass sie kaum der Beachtung werth erscheinen. Da und dort sollen Rinder und Schafe in Farbe und Hornbildung Abweichungen von den Eltern gezeigt haben, die man dann kurzweg durch die Infection der Mutter erklärte, weil sie Aehnlichkeit mit der Farbe oder der Hornbildung des ersten Gatten der Mutterthiere zu verrathen schienen. Nichts ist gewagter als diese Schlussfolgerung. Welchem Thierzüchter sollte es nicht bekannt sein, dass Abweichungen, und zwar zuweilen recht auffallende, gerade in den Eigenthümlichkeiten der Haarfarbe und Hornbildung zu den verhältnissmässig häufigen Erscheinungen gehören, ohne dass von einer Infection der Mutter dabei die Rede sein kann? Die Variabilität der Racen äussert sich gerade in diesen Stücken gern in Neubildungen der Natur, und es gehört deshalb nicht zu den schwierigsten Aufgaben des Züchters, gehörnte Racen in ungehörnte umzuwandeln und umgekehrt, oder

*) Der Verfasser verdankt diese durch genaue Auszüge aus dem Trakehner Stutbuche belegten Nachrichten den gütigen Mittheilungen des Herrn John Frentzel. Derselbe bemerkt noch besonders bezüglich der oben zuerst aufgeführten Stute Gonorilla, dass gegenwärtig (d. h. September 1861) sich folgende directe weibliche Nachkommen derselben im Hauptgestüte befinden: Dogdo, Doralice, Darioletta, Datura, Darling, Dogaressa und Delta, die alle zu den stärkeren Stuten Trakehnens gehören. Die weiblichen Nachkommen der Gonorilla lieferten dem Gestüt vier Hauptbeschäler: Delos, Djalma und Danilo in Trakehnen, Deltura im Friedrich-Wilhelm-Gestüt.

**) a. a. O. S. 33.

dem Haare einer Race eine andere Farbe zu verleihen. Nicht sicherer begründet als die eben erwähnten, zu Gunsten der Infections-Theorie ausgelegten Beobachtungen sind diejenigen, welche man der Hundezucht glaubte abgewinnen zu können. Wir nähern uns hier dem Gebiete der Jägerei, deren Ueberlieferungen mit grosser Vorsicht aufzunehmen sind. Hauptsächlich waren nämlich die Fälle, welche für eine Infection der Mutter sprechen sollten, der Zucht von Jagdhunden verschiedener Art entnommen, es befindet sich unter den hier auftretenden Beispielen aber auch nicht eines, das nicht eine andere und viel weniger gesuchte Auslegung zuliesse, als sie in der Infection der Mutter durch die erste Zeugung gefunden ist.

Das dürftige Material, über welches die Infections-Theorie zum Beweise ihrer Behauptungen verfügt, können wir somit nicht für ausreichend erachten, um ihr eine Berechtigung zuzusprechen. Sie zerfliesst vor unserem kritischen Blick wie ein Bild der Phantasie, zumal wenn man ungetrübten Auges das reiche Feld der Erfahrungen praktischer Züchter überschaut und nun wahrnimmt, dass in tausenden und aber tausenden Fällen, wo nach den Ausführungen jener Theorie eine Infection der Mutterthiere unausbleiblich hätte eintreten müssen, auch nicht die leiseste Andeutung davon wahrgenommen worden ist.

Wir wollen bei der Entscheidung einer Frage, die für die Thierzucht nicht ohne Wichtigkeit ist, uns von den Anhängern der Infections-Theorie nicht den Vorwurf zuziehen, die von ihnen aufgeführten Fälle zwar in ihren Consequenzen bekämpft und angezweifelt, dagegen ihr widersprechende Erfahrungen, deren Masse jene erdrücken soll, nicht näher bezeichnet zu haben. Die Beseitigung dieses berechtigten Einwandes hat insofern seine Schwierigkeiten, als man bei der Fülle des verwendbaren Stoffes in Verlegenheit geräth, wo man anfangen, wo aufhören soll. Den Meisten, welche von der Unhaltbarkeit der Infections-Theorie überzeugt sind, könnte es scheinen, dass sie zu wenig Fundament besässe, um durch einen Aufwand von Gegenbeweisen widerlegt werden zu müssen. Wir wollen uns bemühen, das gegen die Infection sprechende Material möglichst zusammenzufassen, und beschränken uns deshalb darauf, nur ganz besonders bezeichnende Fälle aus dem bereiten Fond thierzüchterischer Erfahrungen hervorzuheben.

Die Geschichte der Gestüte ist ein redendes Zeugniss gegen die erwähnte Theorie; sie belehrt uns darüber, dass Gestalt und Eigenschaften der Zeugungsproducte das naturgemässe Ergebniss unmittelbar vorausgegangener Paarung waren und sind. Insoweit Abweichungen vorkommen,

gehören sie zu den Ausnahmen, die wir im Bisherigen in Betracht gezogen und für die wir eine ausreichende, mit der Erfahrung übereinstimmende Erklärung gefunden haben.

In neuerer Zeit hat man in verschiedenen Gegenden zur Erzielung eines für landwirthschaftliche Zwecke recht geeigneten Pferdes Hengste der Suffolk- Percheron- oder ähnlicher Racen mit Stuten gekreuzt, die vordem zur Zucht leichterer Pferde warmblütiger Racen verwendet waren. Und wer hat in den zahllosen Fällen dieser Art die Beobachtung gemacht, dass aus Veranlassung früherer Zeugungen der Mutter das kalte Blut der neu gewählten Hengste nicht habe durchdringen können? Ebensowenig liegt eine Erfahrung vor, dass in dem umgekehrten Falle die Infection der Mutter das warme Blut des Vaters nicht habe Einfluss gewinnen lassen*).

Häufiger noch als Paarungen der eben bezeichneten Art sind in unseren Tagen Kreuzungen zwischen Shorthorn-Stieren und Kühen anderer Racen vorgekommen. Kühe, die den Racen der Landschläge angehören, Oldenburger, Holländer u. a. kreuzte man, nachdem sie zuerst der Reinzucht gedient hatten, mit Shorthorn-Bullen, aber in keinem Falle ist eine Beobachtung gemacht worden, die den Behauptungen der Infections-Theorie zur Stütze dienen könnte.

Läge ihr etwas Wahres zum Grunde, dann hätte die Schafzucht

*) Es ist allerdings ein Fall der letzteren Art vorgekommen, der überraschend genug war und die Warnung enthält, in den Schlüssen aus vereinzelten Erscheinungen vorsichtig zu sein. Der Herzogl. Croy'sche Oberverwalter F. Bertrand zu Carthaus in Westphalen berichtet darüber Folgendes: „Eine junge Stute der schweren belgischen Race wurde zum ersten Male von einem Hengste derselben Race beschält und warf ein Fohlen. Elf Tage nach der Geburt desselben wurde dem Oberknecht befohlen, die Stute auf die benachbarte Beschäl-Station zu reiten, um sie von einem Vollbluthengst decken zu lassen. Der Knecht führte den Auftrag aus und kam mit dem Beschälschein nach Hause. Die Stute schlug später den Hengst ab, war mithin von einem Sprung befruchtet und warf 11 Monate darauf ein Fohlen, bei welchem keine Spur von englischem Blute nachzuweisen war, welches vielmehr in Farbe, Formen und Temperament ganz das kolossale, lymphatische Brabanterpferd war.

Dieser Umstand konnte natürlich leicht erklärt werden. Entweder hatte sich hier die Erfahrung, dass der erste Befruchter (ein Brabanter Hengst) einen bleibenden Einfluss auf die späteren Jungen ausübte, aufs Eclatanteste bestätigt, oder der vermeintliche Vollbluthengst war (wie das häufig genug vorkommt) nur Halbblut, also in der Vererbung der Race-Eigenschaften nicht so constant wie die Stute.

Später hat sich die Sache aber ganz einfach durch die Entdeckung erklärt, dass der Knecht unterwegs in einem Bauernhofe einkehrte, wo die Stute, absichtlich oder nicht, von einem Brabanter Hengst besprungen wurde. Hierauf wurde sie von dem Vollbluthengst nachträglich gedeckt, damit der Beschälschein vorgezeigt werden konnte. Offenbar hatte der erste Hengst die Stute befruchtet. Aehnliche Fälle kommen sehr häufig vor." Annalen der Landwirthschaft. XX Jahrgang. IV. und V. Berlin. 1862.

der letztverflossenen Zeit ihr unfehlbar Belege liefern müssen. Wohl Millionen Mutterschafe der so bestimmt charakterisirten Electoral-Race wurden bei Aenderung der Zuchtrichtung bald mit Negretti- bald mit Rambouillet-Böcken gepaart, nachdem sie vordem Electoral-Lämmer gebracht hatten. Kein Züchter hat sich darüber zu beklagen gehabt, dass durch die Infection der Mutterschafe das Verfolgen der neuen Bahn erschwert worden sei. Und haben etwa andere Züchter dieses verspürt, welche bisher zur Merinozucht benutzte Mutterschafe mit Böcken englischer Fleischschaf-Racen paarten? Es ist kein Fall dieser Art bekannt geworden. In der Gutswirthschaft der Akademie Proskau wurden bis jetzt c. 700 Mutterschafe der Electoral-Race, die sämmtlich vordem von Böcken derselben Race Lämmer gebracht hatten, zur Kreuzung mit Southdown-Böcken benutzt. Die Electoral-Heerde ist charakterisirt durch das häufige Auftreten gehörnter Mutterschafe: 60 p. C. derselben sind gehörnt. Unter den von Southdown-Böcken gefallenen Lämmern war nicht ein einziges gehörnt, und keinem derselben fehlten die dunkeln Flecke im Gesicht und an den Beinen, die aus der Verbindung des Southdownblutes mit dem Merino regelmässig zum Vorschein kommen. Nicht anders wie hier ist es in andern Heerden gewesen — kein Fall hat sich zugetragen, welcher zu Gunsten der Infections-Theorie hätte ausgelegt werden können*).

Ist die Infections-Theorie glücklicher in Herbeiziehung von Belegen, die in der Schweinezucht gemachte Beobachtungen liefern? Es scheint dem nicht so zu sein, wenigstens hat man von keinem Falle gehört, der die Meinung, dass die ganze Theorie fabelhaften Ursprungs sei, erschüttern könnte. Man hat das deutsche Landschwein bald im jungfräulichen Zustande, bald nach Benutzung der Sau zur Zucht gleicher Race englischen Ebern zugeführt, man ist wieder zurückgekehrt zur Zucht von Landschweinen und hat in dieser Weise mannigfaltig gewechselt, aber immer

*) Die Gewissenhaftigkeit gebietet, eines Falles zu erwähnen, der allerdings anfangs auf Rechnung der Infection der Mutterschafe gesetzt wurde und ein Seitenstück zu dem von Bertrand erzählten Fall (s. o.) bildet. H. v. Nathusius schreibt darüber: „So sollten einmal in meiner Nachbarschaft einige Merinosmütter durch einen Southdownbock inficirt sein, welches man daraus schloss, dass die nachgeborenen Merinoslämmer braune Flecke hatten. Diese Flecke waren aber nicht von der eigenthümlichen blaugrauen Farbe der Southdowns, sondern gelbbraun, wie dies bei Merinos sehr oft vorkommt, und bei genauer Untersuchung fand sich, dass der Merinobock, welcher diese angeblich inficirten Lämmer erzeugt, selbst braune Flecke hatte." Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachsen. 1863. Nr. 11. S. 244.

entsprach das Product der jedesmaligen Copulation. Das ist die allgemeine Erfahrung. Bertrand äussert sich*) bezüglich der Beobachtung eines Einflusses der Infection bei Schweinen: „Am besten könnte dieselbe gemacht werden bei der Kreuzung des grossen, weissen, hochbeinigen Schweines, mit spitzem Rücken, langen hängenden Ohren, und des kleinen, schwarzen, kurzbeinigen Essexschweines mit plattem Rücken, kurzen aufwärts stehenden Ohren; allein ich habe mich gerade bei dieser Kreuzung überzeugt, dass es nicht wahr ist, dass die erste Befruchtung eines weiblichen Thieres Einfluss habe auf seine späteren, mit anderen männlichen Thieren gezeugten Jungen. — — — Bei den Schweinen namentlich kam es sehr häufig vor, dass der erste Befruchter der einen, der zweite aber der anderen Race angehörte, weil ich keine der vorgenannten Racen ausschliesslich rein fortzüchten, sondern für meinen eigenen Mastviehbedarf nur Halbblut produciren wollte, dabei aber für die Ackerbauschule einige Exemplare beider Racen unvermischt erhalten musste."

Fassen wir endlich noch die Zucht des Hundes ins Auge, so gewinnt es, darf man häufig gehörten Ansichten der Jäger trauen, den Anschein, als ob auf diesem Gebiete der Thierzucht eine Bestätigung der Infections-Theorie gefunden werden müsse. Es ist die Behauptung nicht selten, dass eine Hündin reiner Race für die Zucht verdorben sei, wenn sie ihre Jungfräulichkeit durch einen Hund anderer Race verloren habe. Geht man solchen stets allgemein gehaltenen Aeusserungen nach und sucht nach den zu Grunde liegenden Thatsachen, dann zeigt es sich freilich, dass auch hier oberflächliche Beobachtungen ohne allen Werth für Beweise genommen wurden. Vorurtheil, Nachbeterei und Köhlerglaube sind die Quellen, aus denen die Ansicht, dass die Hündin durch die erste Befruchtung häufig für ihr ganzes Leben inficirt werde, entspringt. Zu dieser Ueberzeugung muss man gelangen, wenn man kritisch die Ergebnisse aufeinander folgender Zeugungen einer Hündin, die mit Hunden verschiedener Racen gepaart wurde, verfolgt.

Ein Beispiel statt vieler: „Im Jahre 1853," so berichtet der als denkender Züchter bekannte John Frentzel in einem Briefe an den Verfasser, „erhielt ich eine schöne, schwarze russische, nicht voll einjährige Windhündin Lutna. Sie bezog sich bald darauf ohne mein Wissen und Willen mit einem Schäferhunde und brachte im Juli oder August Bastarde, die

*) a. a. O. S. 473.

ertränkt wurden. Im Herbst machte sie ihr erstes Feld und ging superbe. Ende Januar 1854, wo es mir schien, als ob sie hitzig werden wollte, sandte ich sie nach Pogrimmen zu einem national schottischen Hunde Ralph. Am 10. April 1854 brachte sie junge Hunde und wurden 4 aufgezogen. 2 darunter waren Hündinnen: Stirna und Schnelle. Erstere behielt ich, letztere ging nach Polen. Alle 4 Hunde waren schön und gehörten in Leistungen zu den besten. Stirna wie Schnelle haben nie einen ganz schlechten Hund, wohl aber viele ersten Ranges gebracht. Ihre Nachkommen gehören in den Kreisen Gumbinnen und Memel und in Polen in dem Mariampoler Kreise mit zu den besten Hunden. Der letzte Sohn der Stirna: „Schuft," in Raudischken bei Nordenburg stehend, hat ungeübt im Hetzen zwischen Bergen, im bergigen Masuren die besten Hunde geschlagen und hat als Vaterhund dort einen grossen Ruf."

So kommen wir denn zu dem Schluss, dass die vermeinte Infection der Mutter auf einer Täuschung beruht und dass es unzulässig ist, durch sie die Fälle erklären zu wollen, in welchen das Kind in Farbe und Abzeichen, in Form und Eigenschaften der Uebereinstimmung mit den Eltern ermangelt. Aus unseren bisherigen Untersuchungen über Abweichung von elterlichen Eigenschaften und deren Ursachen ist zu ersehen, dass die vereinzelten Fälle, welche die Infections-Theorie zu ihren Gunsten auslegt, und die zugleich als verbürgt angesehen werden dürfen, auf Rechnung der Neubildung der Natur zu schreiben sind.

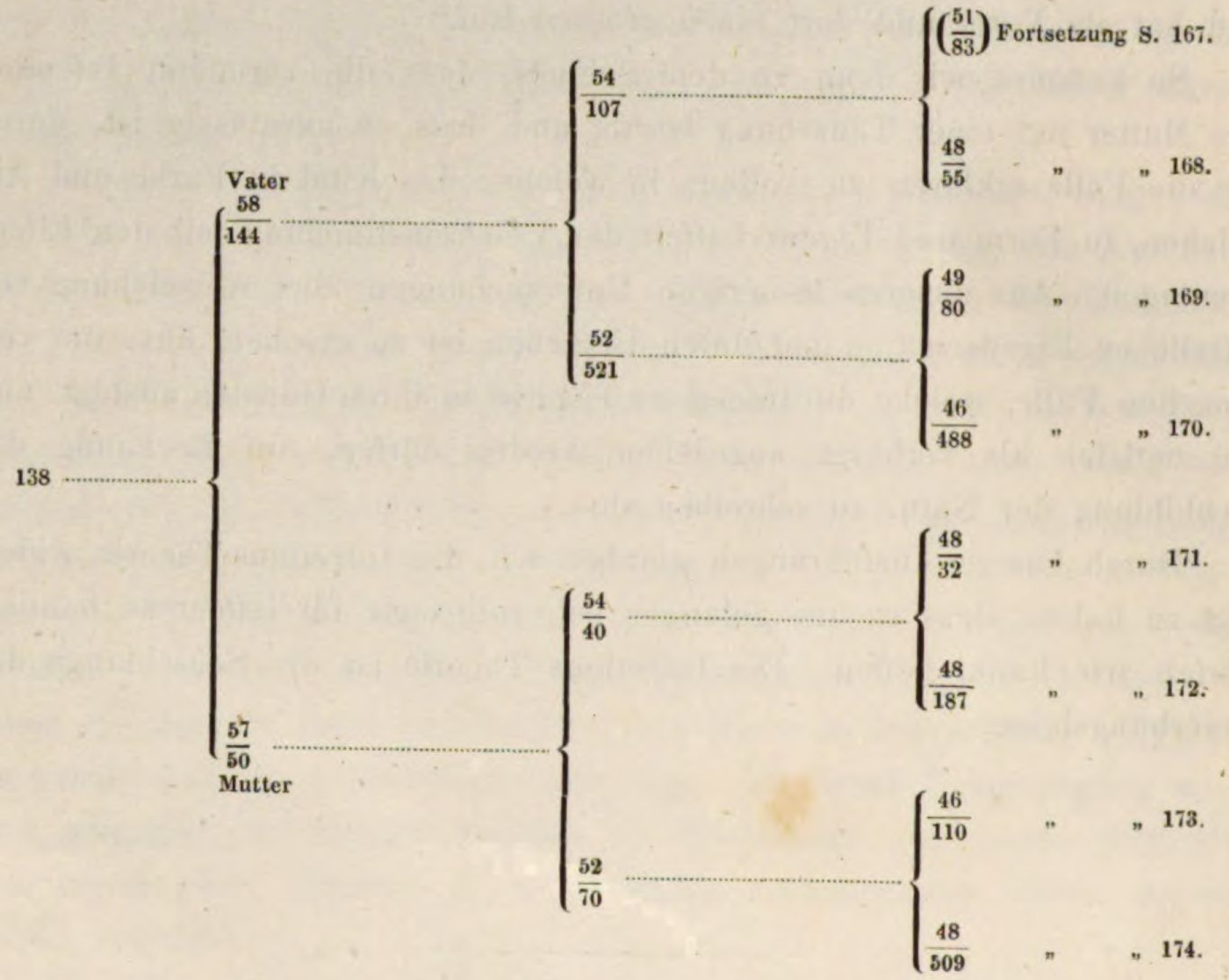
Durch unsere Ausführungen glauben wir die Infections-Theorie widerlegt zu haben; dass es uns gelungen sein sollte, sie für immer zu bannen, dürfen wir kaum hoffen. Die Infections-Theorie ist die Seeschlange der Vererbungslehre.

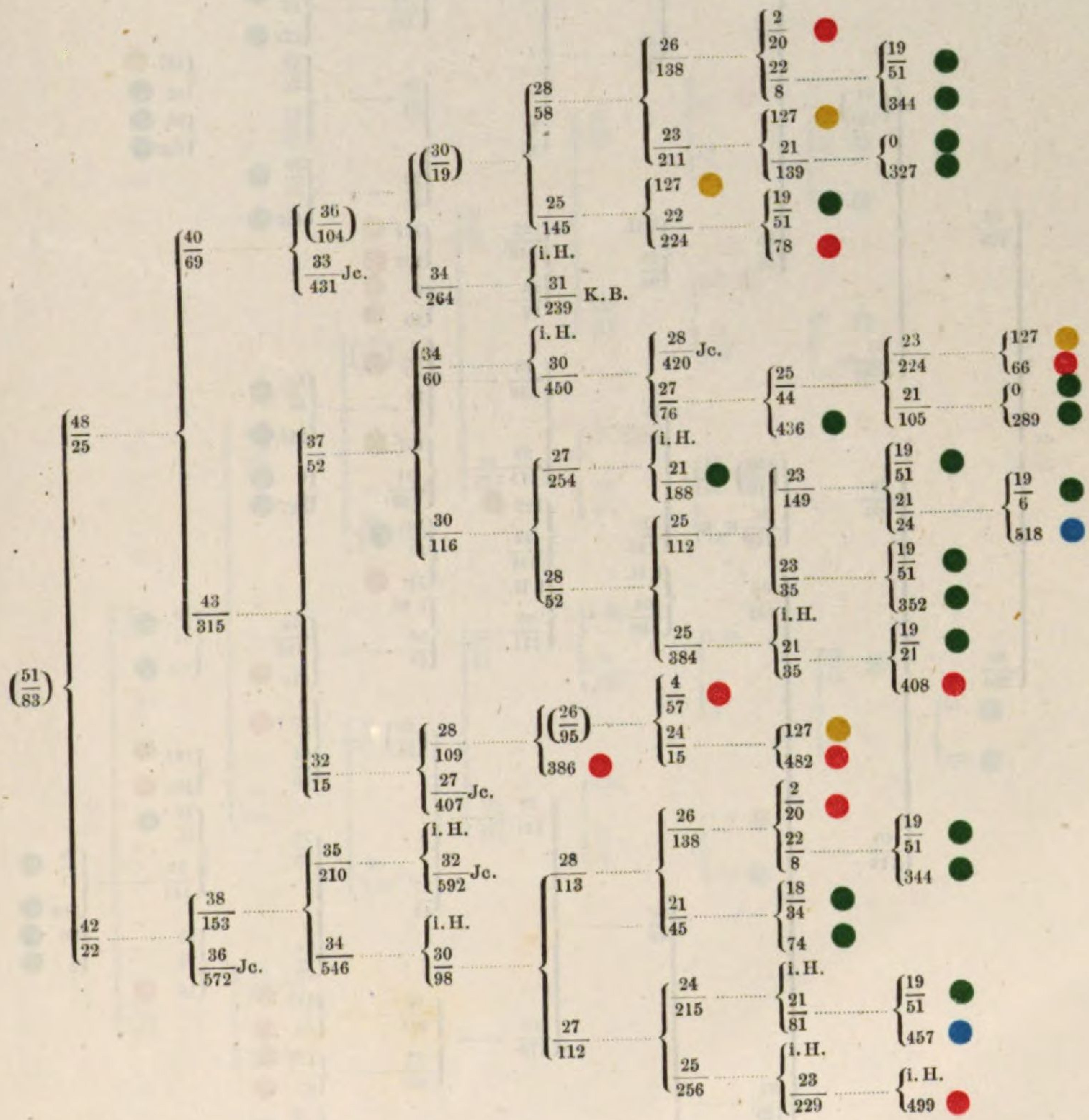
Anhang.

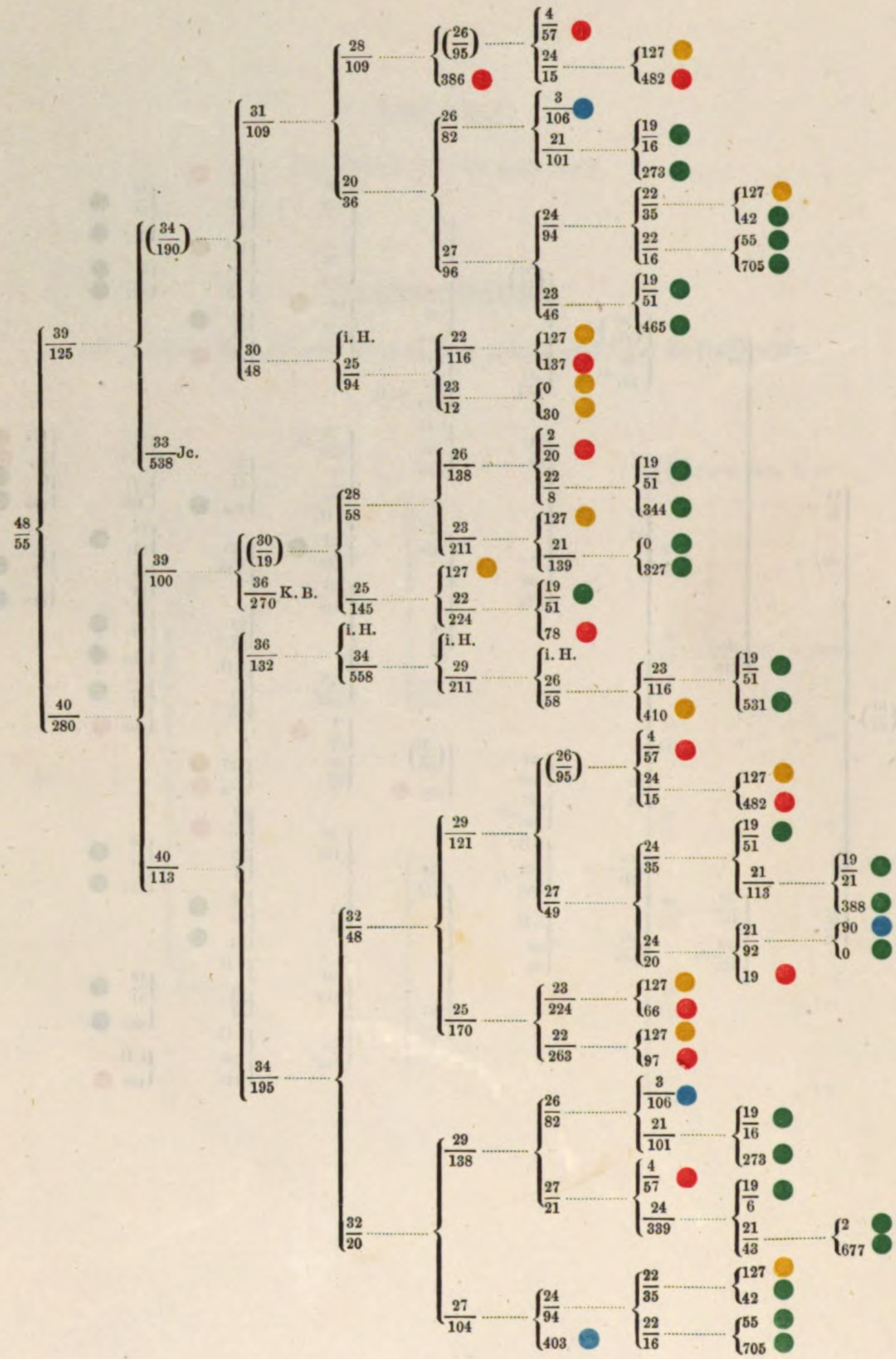
[Zu Seite 101, Anmerkung.]

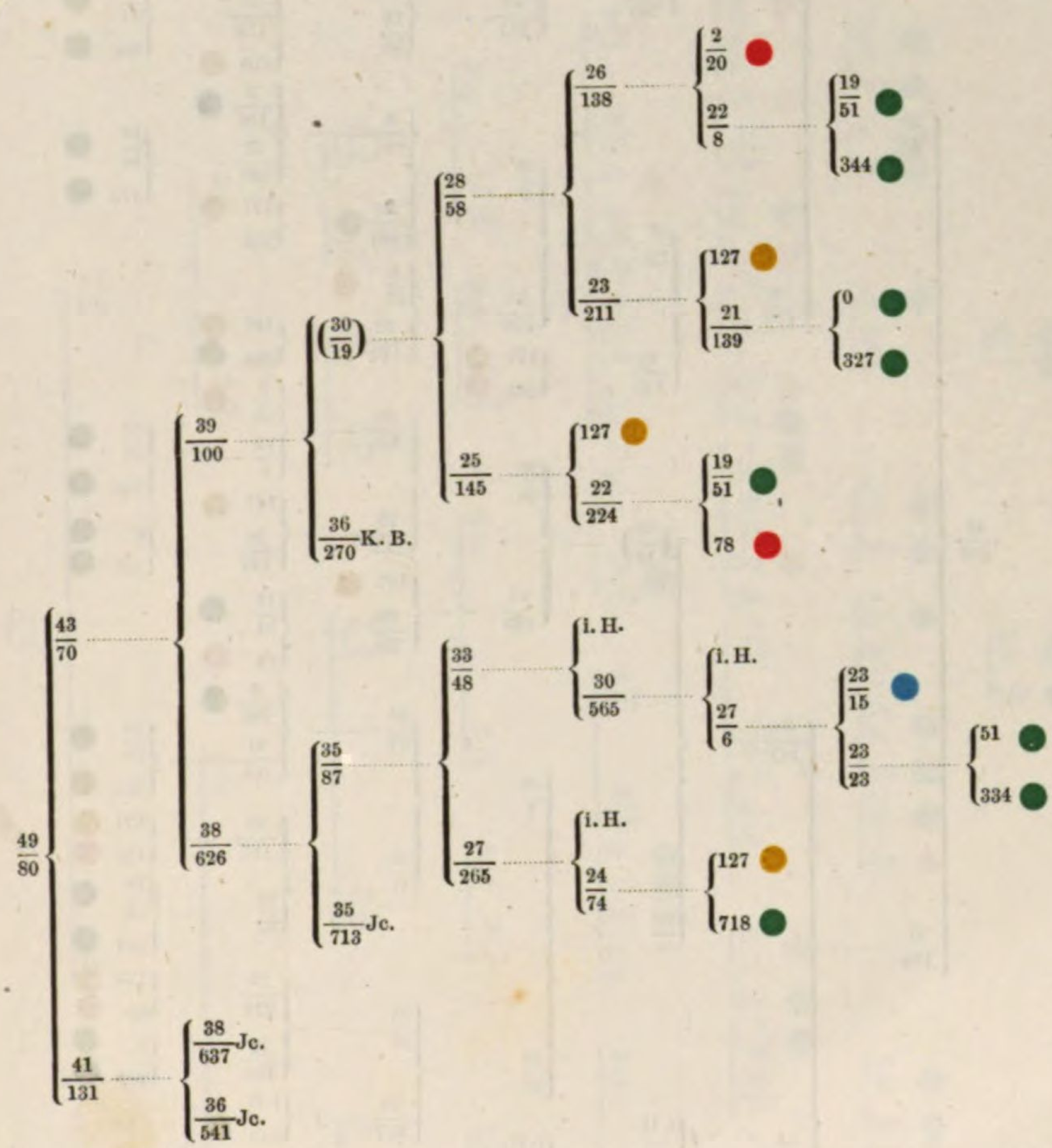
Stammbaum

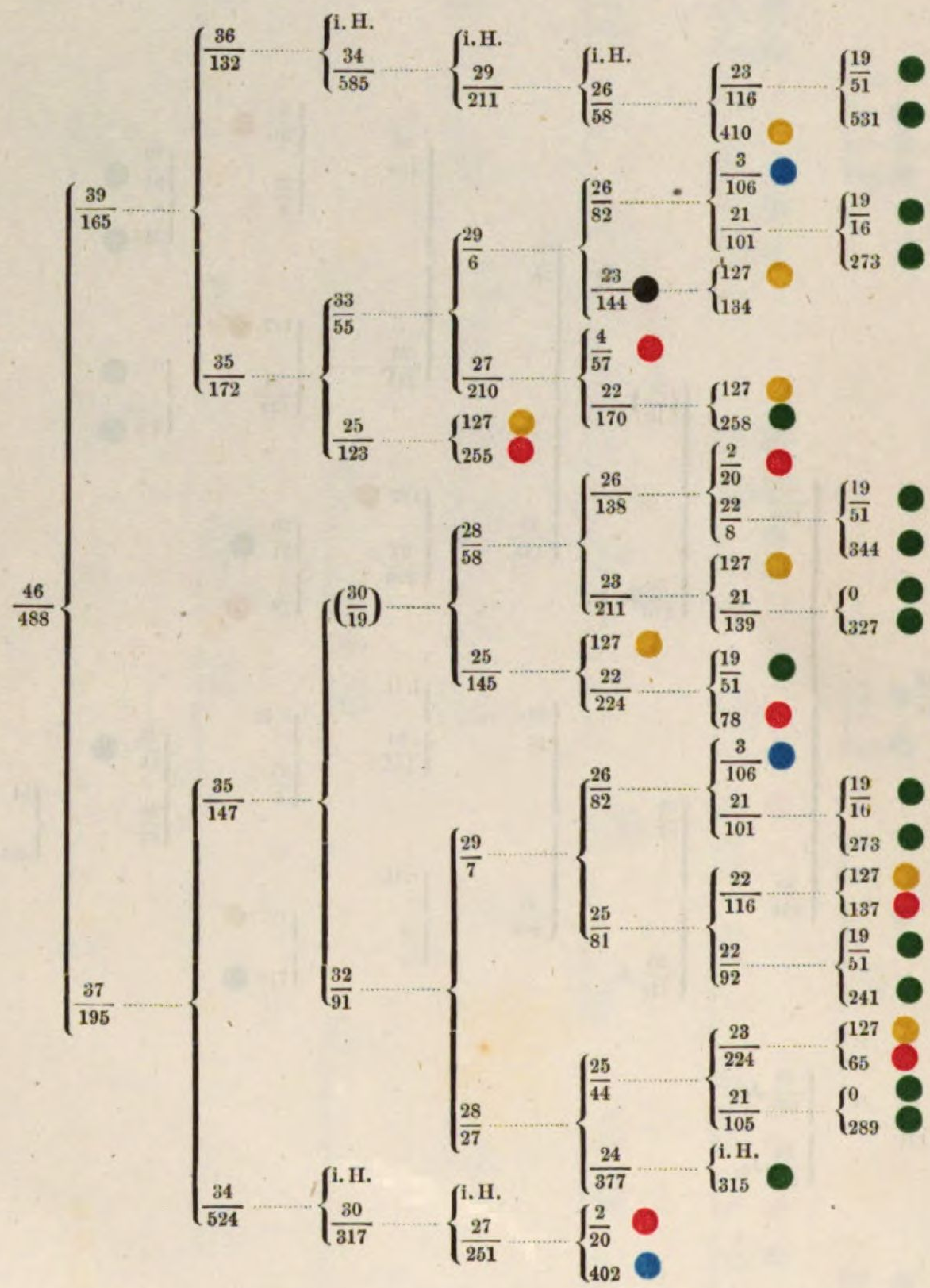
des Bockes Nr. 138 der Electoral-Stammheerde zu **Bellschwitz.**

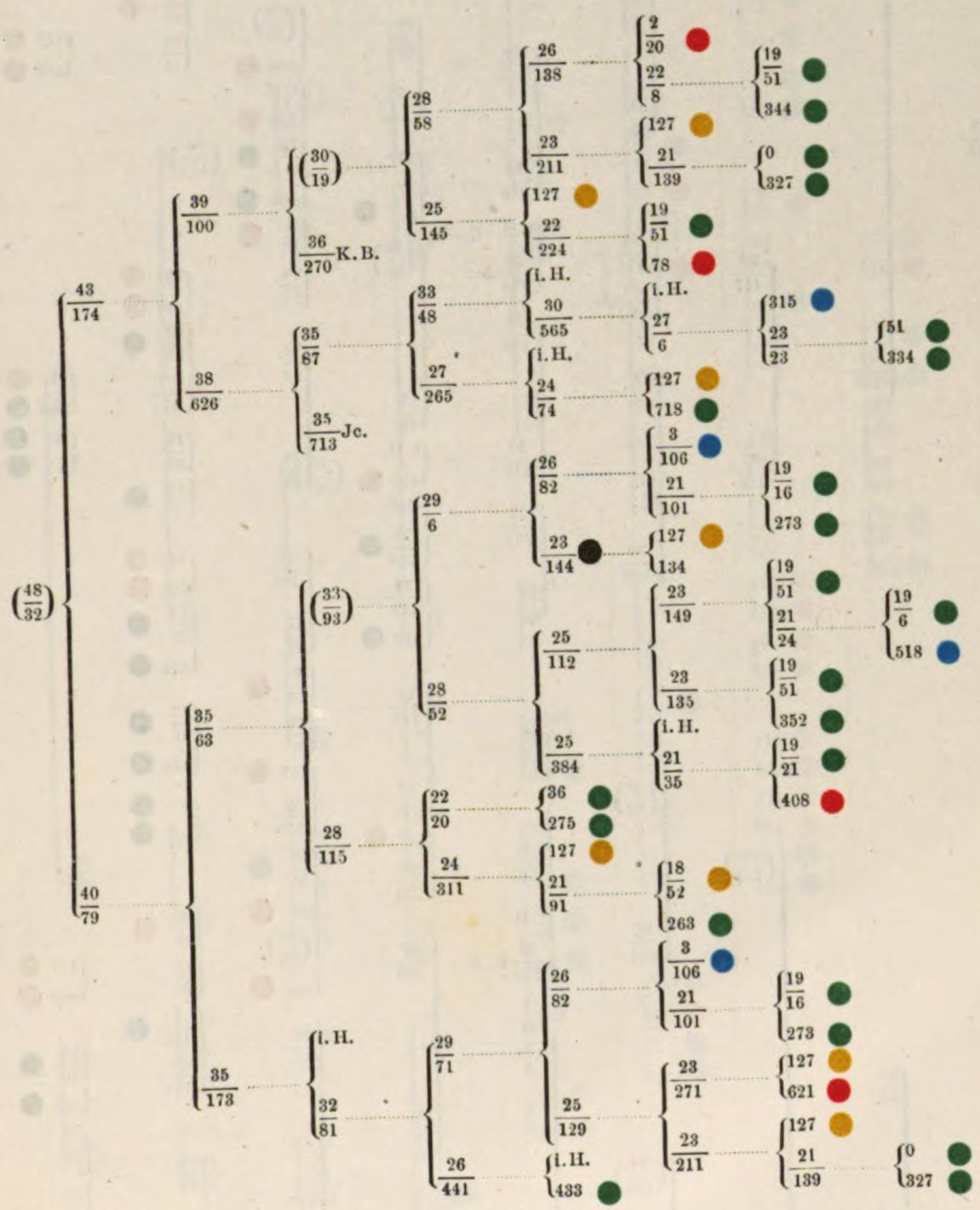


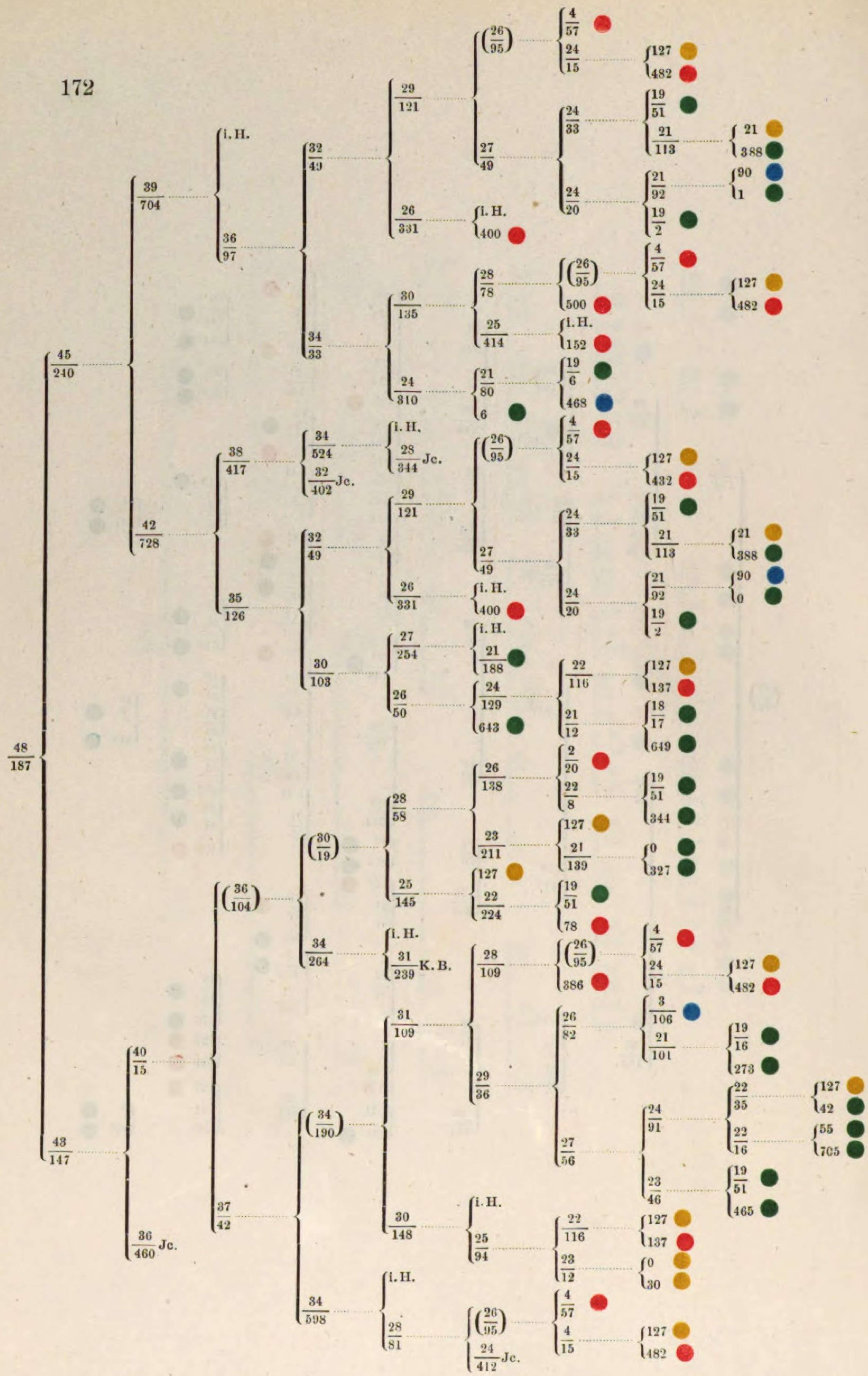

(51/83)
48/25
42/22
40/69
43/315
38/153
36/572 Jc.
(36/104)
33/431 Jc.
37/52
32/15
35/210
34/546
(30/19)
34/264
34/60
30/116
28/109
27/407 Jc.
i. H.
32/592 Jc.
i. H.
30/98
28/58
25/145
i. H.
31/239 K. B.
i. H.
30/450
27/254
28/52
(26/95)
386
28/113
27/112
26/138
23/211
127
22/224
28/420 Jc.
27/76
i. H.
21/188
25/112
25/384
4/57
24/15
26/138
21/45
24/215
25/256
2
20
22/8
127
21/139
19
51
78
25/44
436
23/149
23/35
i. H.
21/35
127
482
2
20
22/8
18/34
74
i. H.
21/81
i. H.
23/229
19/51
344
0
327
23/224
21/105
19/51
21/24
19/51
352
19/21
408
19/51
344
19/51
457
i. H.
499
127
66
0
289
19/6
518

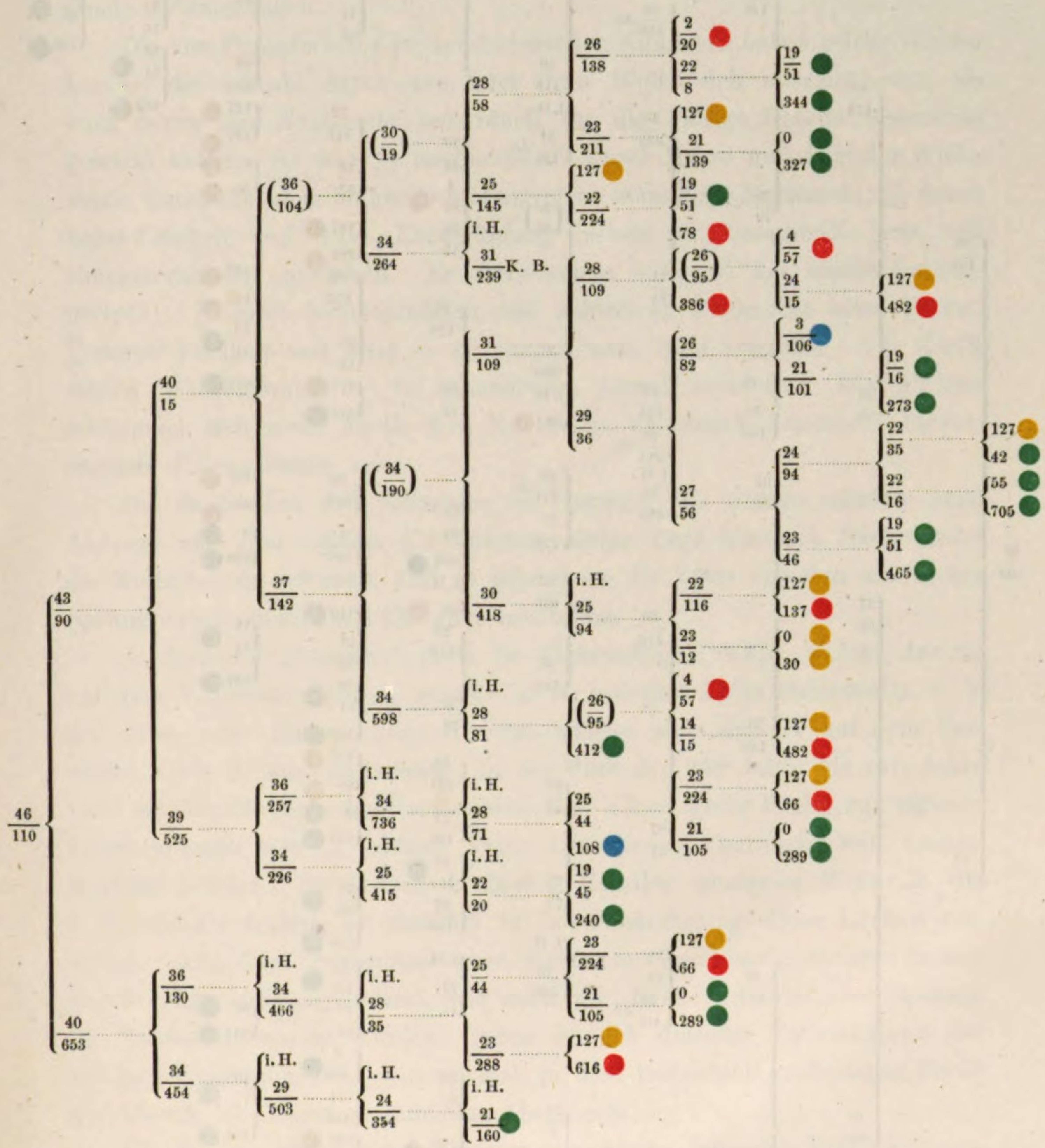

48/55
39/125
40/280
(34/190)
33/538 Jc.
39/100
40/113
31/109
30/48
(30/19)
36/270 K. B.
36/132
34/195
i. H.
34/558
32/48
32/20


49/80
43/70
41/131
39/100
38/626
38/637 Jc.
36/541 Jc.
(30/19)
36/270 K. B.
35/87
35/713 Jc.
28/58
25/145
33/48
27/265
26/138
23/211
127
22/224
i. H.
30/565
i. H.
24/74
2/20
22/8
127
21/139
19/51
78
i. H.
27/6
127
718
19/51
344
0
327
23/15
23/23
51
334

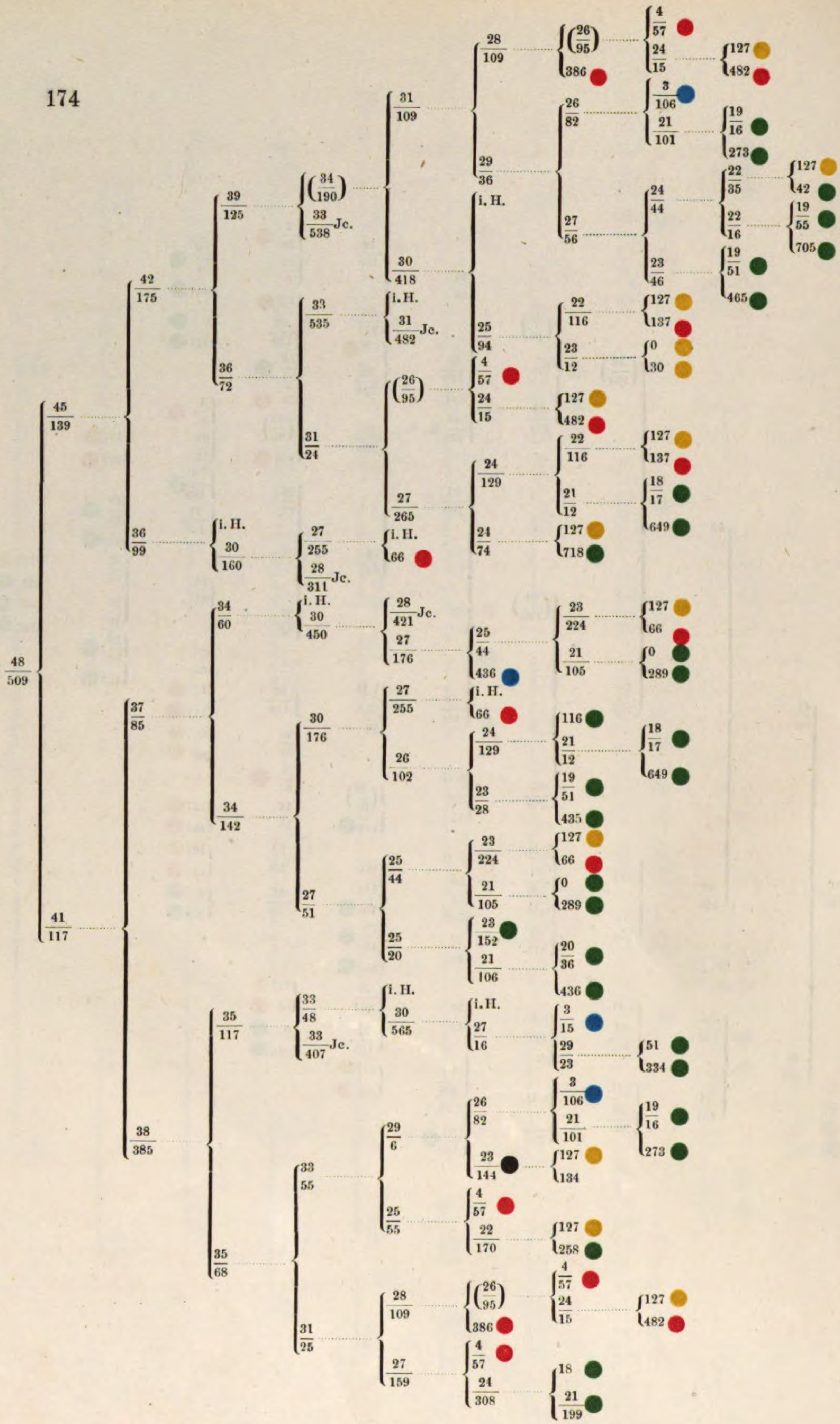

46/488
39/165
36/132
i. H.
34/585
i. H.
29/211
i. H.
26/58
23/116
19/51
531
410
35/172
33/55
29/6
26/82
3/106
21/101
19/16
273
23/144
127
134
27/210
4/57
22/170
127
258
25/123
127
255
37/195
35/147
(30/19)
28/58
26/138
2/20
22/8
19/51
344
23/211
127
21/139
0
327
25/145
127
22/224
19/51
78
32/91
29/7
26/82
3/106
21/101
19/16
273
25/81
22/116
127
137
22/92
19/51
241
28/27
25/44
23/224
127
65
21/105
0
289
24/377
i. H.
315
34/524
i. H.
30/317
i. H.
27/251
2/20
402


(48/32)
43/174
39/100
(30/19)
28/58
26/138
2/20
22/8
19/51
344
23/211
127
21/139
0
327
25/145
127
22/224
19/51
78
36/270 K.B.
38/626
35/87
33/48
i.H.
30/565
i.H.
27/6
315
23/23
51
334
27/265
i.H.
24/74
127
718
35/713 Jc.
40/79
35/63
(33/93)
29/6
26/82
3/106
21/101
19/16
273
23/144
127
134
28/52
25/112
23/149
19/51
21/24
19/6
518
23/135
19/51
352
25/384
i.H.
21/35
19/21
408
28/115
22/20
36
275
24/311
127
21/91
18/52
263
35/173
i.H.
32/81
29/71
26/82
3/106
21/101
19/16
273
25/129
23/271
127
621
23/211
127
21/139
0
327
26/441
i.H.
433





46/110
43/90
40/653
40/15
39/525
36/130
34/454
(36/104)
37/142
36/257
34/226
i. H. 34/466
i. H. 29/503
(30/19)
34/264
(34/190)
34/598
i. H. 34/736
i. H. 25/415
i. H. 28/35
i. H. 24/354
28/58
25/145
i. H. 31/239 K. B.
31/109
30/418
i. H. 28/81
i. H. 28/71
i. H. 22/20
25/44
23/288
i. H. 21/160
26/138
23/211
127
22/224
28/109
29/36
i. H. 25/94
(26/95)
412
25/44
108
19/45
240
23/224
21/105
127
616
2/20
22/8
127
21/139
19/51
78
(26/95)
386
26/82
27/56
22/116
23/12
4/57
14/15
23/224
21/105
127
66
0
289
19/51
344
0
327
4/57
24/15
3/106
21/101
24/94
23/46
127
137
0
30
127
482
127
66
0
289
127
482
19/16
273
22/35
22/16
19/51
465
127
42
55
705



Der Züchter der Bellschwitzer Heerde seit dem Jahre 1843, M. v. Neitschütz, giebt uns zu dem vorstehenden Stammbaume des Bockes 138 folgende Erläuterungen:

Die von Parenthesen () eingeschlossenen Nummern heben solche Widder hervor, die sowohl durch den Adel ihrer Wolle sich auszeichneten, als auch durch ihre Nachzucht individuell für die hiesige Heerde bedeutend gewirkt haben. So war $\frac{54}{107}$ ausgezeichnet durch Masse und Adel der Wolle, sowie durch die noch blühende umfangreiche männliche Nachzucht; $\frac{51}{83}$ durch hohe Feinheit und frühe Entwickelung (schon die Lammwolle war voll charakteristisch entwickelt. Er starb schon während der ersten Sprungperiode); $\frac{48}{32}$ durch hohe Sanftheit und zahlreiche Nachzucht edler Mütter; $\frac{30}{19}$ durch Feinheit und Adel — im Stammbaum 7mal vertreten —; $\frac{26}{95}$ durch seinen Wollreichthum — im Stammbaum 13mal vertreten. Die übrigen zeichneten sich mehr durch ihre Nachzucht als durch besonders hervorragende Eigenschaften aus.

Die Buchstaben *i. H.* bedeuten „im Haufen". Es wurden nämlich beim Anfange und zum Schluss der Paarung einige Tage hindurch Böcke unter die Mutterheerde gelassen, und es blieben so die Väter von den aus dieser Sprungperiode gefallenen Lämmer unbekannt.

Jc. bedeutet „Jacobau", d. h. die dichtwollige Heerde, welche damals auf dem Vorwerke Jacobau stand. *K. B.* bedeutet Klein Bellschwitz, d. h. die dünn- oder knappwollige Heerde, welche sich damals auf dem Vorwerke Klein Bellschwitz befand. In der Mitte der 30er Jahre bis zum Jahre 1843 wurden für diese beiden Heerden, aus denen keine Böcke zur eigenen Zucht gewählt werden sollten, keine besonderen Paarungs- und Lamm-Register geführt. Da jedoch in beiden Heerden gezogene Mütter in die I. Heerde übertraten, so mussten in der Abstammung diese Lücken entstehen. Alle diese Zuchtthiere aber, welche aus den eben genannten Seitenheerden hervorgegangen sind, wie auch alle Böcke, welche zum Sprunge im Haufen gebraucht wurden, tragen in sich dieselbe Entwickelung der hiesigen Gesammtheerde, wie sie sich in dem individuell gezüchteten Theile der Heerde in diesem Stammbaum abspiegelt.

Die Farben sollen ein leichter in die Augen fallendes Entwickelungsbild der hiesigen Heerde aus ihren verschiedenen Ortselementen geben.

Mit gelber Farbe sind alle Thiere bezeichnet, welche aus märkischen Heerden in die hiesige übergegangen sind. Hervorzuheben ist der Widder Numero 127, der mehrere Jahre gebraucht wurde und durch seine zahl-

reiche, sehr gute Nachzucht an Mutterthieren auf die hiesige Heerde bedeutend influirt hat. Unter den 73 gelben Nummern treffen auf ihn 60. 127, Pictet genannt, war in Paretz geboren. Sein Vater war in Lancy bei Genf von dem berühmten Schafzüchter und Schriftsteller Pictet gezogen worden. Die Paretzer Mutterheerde stammt aus Poetnitz; die Mutter 410 ebenfalls aus Paretz. — Der Bock 21 stammte aus der Wofelauer Heerde, gebildet aus Poetnitzer Müttern und Mögliner Böcken. Die Mutter 30 ist aus Frankenfelde und noch daselbst gedeckt. Die damalige Frankenfelder Heerde, aus welcher auch der Bock $\frac{18}{52}$ stammt, war französischer Abkunft, aus der bekannten Heerde Murat.

Mit Roth sind die Thiere bezeichnet, welche aus schlesischen Heerden angekauft wurden. Besonders hervorragend sind die beiden Widder $\frac{2}{20}$ und $\frac{4}{57}$, welche im Jahre 1825, als überhaupt letzter Ankauf fremden Blutes, von Herrn Heller in Chrzelitz erstanden wurden. Beide Böcke haben besonders durch männliche Nachkommen auf die Entwickelung der hiesigen Heerde influirt. Sie sind im vorliegenden Stammbaum, unter 80 Nummern schlesischer Abkunft, der $\frac{2}{20}$ mit 8, der $\frac{4}{57}$ mit 17 Nummern vertreten. — Die Mutter 386 stammt aus Schierau, die Mütter 78, 97, 137 und 400 aus Seedorf. Beide Heerden sind Poetnitzer Abstammung. Die Nummer 500 ist aus Dambrau. Diese Heerde war noch im Jahre 1843 hochsanft im Electoral-Charakter, der auf sächsische Abstammung hindeutete. Die Mutter 408 ist aus Schlesien, doch ist in den hiesigen Registern kein Ortsname angegeben. Die Mütter 499, 616 und 621 sind aus Liebenau; 122 und 255 aus Polschildern; 19, 66 und 482 aus Rettkau, eine Heerde französischer Abkunft.

Mit blauer Farbe sind die aus sächsischen Heerden gekauften Thiere bezeichnet. Wenn es auffallen möchte, dass diese Farbe in dem Stammbaume einer Electoralheerde weniger vertreten ist als roth und gelb, so ist zu bemerken, dass kein aus sächsischen Heerden erkaufter Widder so einflussreich für die hiesigen Heerden geworden ist, als der 127 aus Paretz und die aus der Chrzelitzer Heerde stammenden $\frac{2}{20}$ und $\frac{4}{57}$, da der 90 aus Dahlen und der $\frac{3}{15}$ aus Lohmen nur ein Jahr gebraucht sind, und der $\frac{3}{106}$ aus Rothschloss in den von ihm gelieferten Müttern gegen 127 sehr zurücktrat, und seine directe männliche Nachzucht — überhaupt nicht reich — schon in den ersten 50er Jahren erlosch, während die Bockfamilie des $\frac{4}{57}$ jetzt noch in einem Sprungwidder fortlebt und die des $\frac{2}{20}$ namentlich durch den $\frac{30}{19}$ und später $\frac{51}{83}$ noch heute in hoher Blüthe steht.

Es ist ferner zu beachten, dass die märkischen und schlesischen Heerden vielfach auf Sachsen zurückgehen, so namentlich, wie schon oben bemerkt wurde, der Mutterstamm von Paretz, also gerade der so einflussreiche 127.

Die Mutter 108 ist aus Volkstedt, 402 aus Zehringen, welche Heerde aus den bekannten Fink'schen zu Koesitz abstammt, 403 aus Canena, aus Machern stammend, 457 und 518 aus Schwemsel, 436 aus Störmthal und 468 aus Plausig.

Mit grüner Farbe sind die Nummern derjenigen ältesten Ahnen des 138 verzeichnet, welche aus der Alt-Bellschwitzer Heerde abstammen. Unter der Alt-Bellschwitzer Heerde verstehe ich die hiesige Merinoheerde, gebildet aus der Subkauer Stammschäferei bei Dirschau in den Jahren 1814 bis 1817, bevor durch Ankäufe von Böcken und Müttern (von 1820 bis 1825) aus märkischen, sächsischen und schlesischen Schäfereien Blut zugeführt wurde. Die Subkauer Heerde selbst aber war aus 200 Müttern und den entsprechenden Böcken herangezüchtet worden, welche 1800 aus der berühmten Fink'schen Heerde in Koesitz entnommen worden waren. Fink, nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts der erste Sachverständige in Schafhaltung und Schafzüchtung, hatte als Rathgeber der sächsischen Beamten, deren Fürsorge die aus Spanien nach Sachsen gekommenen Schafe anvertraut waren, Gelegenheit gefunden, die einzige ausser Sachsen in seiner Gegend (Anhalt) bestehende feine Schäferei aus rein spanischem Blute zu bilden. So ist also die Alt-Bellschwitzer Heerde (bezeichnet mit der grünen Farbe) in ihrem Blute gleichbedeutend mit der durch sächsischen Uebergang aus spanischen Schafen gebildeten Fink'schen Heerde. Davon ist nur ein Mutterschaf ausgenommen, die alte Goerlitz, welche auch in diesem Stammbaume des 138 durch die Nummer 134 vertreten ist. Es wurden nämlich in den 20er Jahren zur Unterstützung für die alten oder durch drei Lämmer in zwei Jahren stark beanspruchten edlen Mütter besondere Ammen, hiesige Bauerschafe, gehalten. Nun brachte die Amme 134 (wahrscheinlich aus dem Dorfe Goerlitz an der Drewenz gekauft) mit dem 127 gepaart ein auffallend viel versprechendes Mutterlamm. Es wurde, numerirt mit $\frac{23}{144}$ (● in diesem Stammbaum) in die hiesige Heerde aufgenommen. Diese Halbblutmutter brachte den Bock $\frac{29}{6}$, der ein Jahr als Sprungwidder gebraucht wurde und durch seinen Sohn $\frac{33}{93}$ nicht ohne Einfluss auf die hiesige Heerde geblieben ist. So ist in dem 138 das Goerlitzer Ammenblut mit 0,0048 vertreten.

Der Bock Nr. 2, Arendant genannt, war aus Subkau. Alle andern mit grüner Farbe versehenen Nummern sind in der Alt-Bellschwitzer Heerde selbst gezüchtet worden. Für ein paar ohne Nummern versehene grüne Schilde sind die Nummern nicht mehr fest zu ermitteln (im Stammbaum mit 0 bezeichnet), wenn auch die Abstammung aus der Heerde feststeht. Es ist hier noch besonders auf den $\frac{19}{51}$ — zuweilen auch nur 51 ohne Jahrgang geschrieben, aufmerksam zu machen, der in dem vorliegenden Stammbaum unter 168 grünen Nummern 33mal vertreten ist.

Wenn man die Stellung der Ahnen in den verschiedenen Reihen, d. h. den Blutantheil der verschiedenen Ahnen speciell berechnet, so werden für den 138 vertreten

durch	*i. H.*	2500 Ahnen	5156 Ahnen
-	*Jc.*	2176 -	
-	*K. B.*	480 -	
-	die Amme 134		40 -
-	aus Schlesien erkaufte Thiere	858	1851 -
-	- der Mark - -	757	
-	- Sachsen - -	236	
-	die Alt-Bellschwitzer oder Fink-Blut		1145 -

Es befinden sich demnach im 138

durch	*i. H.* vertreten	0,305175 Bluttheile	0,629393		0,999996
-	*Jc.* -	0,265625 -			
-	*K. B.* -	0,058593 -			
-	die Amme		0,004882		
-	- rothe Farbe (Schlesisch) .	0,104736 -	0,225951		
-	- gelbe - (Märkisch) .	0,092407 -			
-	- blaue - (Sächsisch) .	0,028808 -			
-	das Fink-Blut (grün)		0,139770		

wobei durch die Dezimalberechnung 4 Milliontheile verloren gegangen sind.

IV.

Die Körperformen

der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Vergleichendes Exterieur.

II.

Die Körperformen
der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Vergleichende Exterieur[illegible]

Die Körperformen

der landwirthschaftlichen Hausthiere.

So lange die Thierzucht ohne Nachdenken und Vorliebe betrieben wird, und man nur widerwillig den landwirthschaftlichen Hausthieren als „Düngermaschinen" ihre Stelle in der Wirthschaft anweist, indem man sie als nothwendiges Uebel betrachtet, wird sich ein tieferes Verständniss für die Körperformen derselben nicht entwickeln. Ohne Theilnahme blickt dann auf sie der Landwirth, gleichgiltig ist ihm ihre Zucht, die der Zufall beherrscht. Seine Aufmerksamkeit wird nicht wach gerufen durch die Verschiedenartigkeit, die unter ihnen auftritt, kein Wunsch rege, das Zweckentsprechende zu verallgemeinern. Auch die mit Mängeln und Fehlern behafteten Individuen unterliegen der Benutzung für Zuchtzwecke, gelten den besseren für ebenbürtig. Wie geordnet auch sonst der Gang der Oekonomie sein mag, eine Vervollkommnung der Formen und Eigenschaften der Hausthiere ist damit nicht verbunden, und es verharrt das Gesammtbild derselben in dem nämlichen Zustande der Unzulänglichkeit, wie es die stabilen Typen aufweisen, unter denen bei rohen Völkern oder umherstreifenden Nomaden das Hausthier gewöhnlich angetroffen wird. Erwacht dann allmählig die Liebe für einen Zweig der Wirthschaft, dessen Vernachlässigung sich immer schwer bestraft, regt sich der Wunsch, Versäumtes nachzuholen, dann ist es ein gewöhnlicher Fall, dass das Streben nach Fortschritt nicht

an das vorhandene, bisher vernachlässigte Material anknüpft, sondern in der Ferne die Grundlage zur Verwirklichung der häufig verschwommenen Pläne und zur Verfolgung nicht immer klarer Ziele sucht. Der Ruf, den eine Race geniesst, ist zur Erweckung des Wunsches ausreichend, mit ihr es zu versuchen, um die gesunkene Viehzucht zu heben. Es bleibt dann wohl unbeachtet, ob das, was die Wirthschaft dem neuen Stamme zu bieten vermag, mit seinen Ansprüchen im Einklang steht, ob den Zuständen der Oekonomie und den nächsten Bedürfnissen nicht durch pflegliche Behandlung des bisherigen Viehstapels besser gedient wäre. Alles wird nunmehr von der Race erwartet, ihre Reinheit soll alle die Vorzüge gewährleisten, die als gemeinsames, ungeschmälertes Eigenthum aller ihr angehörigen Individuen betrachtet werden. Kaum dass man in die Augen springende Unterschiede wesentlich in Rücksicht zieht, da man zunächst von der Vorstellung nicht lässt, dass das eine der bestimmten Race angehörige Thier im grossen Ganzen so viel bedeutet als das andere. Fast beständig wird bei der Einführung neuer Racen in Gegenden, wo vordem die Thierzucht vernachlässigt wurde, die Ansicht irre führen, dass die Wahl der Individuen nicht grosse Schwierigkeiten machen könne, da man jedes Thier mit dem Vollbesitz einer Leistungsfähigkeit ausgestattet glaubt, die nur das Eigenthum hervorragender Individuen ist. Das gilt besonders von den Züchtungs-Racen, und so kann es nicht anders kommen, als dass der Uneingeweihte, der ohne gediegene Sachkenntniss an ihre Zucht geht, sich über arge Enttäuschungen zu beklagen hat. Nicht allein, dass die Erwartungen zu hoch gespannt und unter den wirthschaftlichen Verhältnissen der neuen Zuchtstätte auch bei der Wahl des besten Materials unerfüllbar waren, sondern es stand der Gewährung des vorausgesetzten Nutzens auch meist die geringe Güte der erworbenen Zuchtthiere entgegen. Hatte der Unternehmer ihre Auswahl selbst getroffen, so war ein Fehlgriff fast unvermeidlich, da mangelnder Sachkenntniss die Wahl nach Maassgabe des Stammbaumes abhelfen, die Abkunft über den Werth der Zucht, aus der man schöpfte, bestimmen sollte. Wurde der Einkauf einem Händler überlassen, so entschied dessen Reellität über die Güte der Waare. Dass sich der Fall nicht selten ereignet, wo Gewissenlosigkeit die Unkenntniss derer, die Zuchtthiere im Commissionswege beziehen, ausbeutet und einen schönen Stammbaum zum Deckmantel der Täuschung benutzt, lehrt immer von Neuem wieder die Einführung von Züchtungs-Racen, bei denen mit grösserer Entschiedenheit wie in anderen die Bedeutung des Individuums in den Vordergrund tritt.

Eine weitere Befreundung mit der Zucht und die im praktischen Betriebe derselben gewonnene Kenntniss von den Mitteln zu ihrer Vervollkommnung entwickeln und befestigen dann allmählig die Einsicht, dass die Race-Benennung nur im Allgemeinen die Charakteristik einer Thiergruppe liefert, innerhalb der Race und unter den Individuen derselben aber die mannigfaltigsten Unterschiede auftreten. Diese bedingen zugleich die grosse Verschiedenartigkeit des Werthes der Thiere sowohl für wirthschaftliche Gebrauchs- als auch speciell für Züchtungs-Zwecke, und eine sorgfältige Prüfung soll über das Maass der Brauchbarkeit für den einen oder den andern zuverlässigen Aufschluss geben.

Ein nicht zu unterschätzendes Hilfsmittel bei der Beurtheilung eines Thieres wird der Kenner stets in der Abstammung desselben, insofern sie unzweifelhaft nachgewiesen werden kann, erblicken. Es giebt Eigenschaften, die dem thierischen Organismus mangeln oder ihm, sei es als Anlage, sei es entwickelt, innewohnen können, ohne dass selbst die genaueste Untersuchung dieses aus dem Aeusseren des Thieres nachzuweisen vermag. Wie z. B. sein Temperament beschaffen und ob es in gewissen Leistungen willig ist, ob ihm Gewohnheiten eigen, die seinen Werth erhöhen oder vermindern können, welche Ansprüche es an Ernährung macht, ob es behaftet ist mit der Disposition für gewisse Krankheiten oder Fehler, die jetzt noch nicht entwickelt sind, ob die Eigenschaft der Langlebigkeit ohne wesentliche Verminderung der Leistungsfähigkeit sein Erbtheil sei, dieses Alles und viele Einzelheiten erfahren wir durch die Prüfung des Aeusseren des Thieres mit voller Sicherheit nicht. Insofern es also Eigenschaften und Eigenthümlichkeiten giebt, über deren Vorhandensein oder Maass sich aus dem Augenschein kein Urtheil fällen lässt, wird der zuverlässig nachgewiesenen Abkunft, dem Stammbaum des Thieres, der Werth nicht zu bestreiten sein. Zur Begründung einer sichereren Beurtheilung der durch das Auge nicht zu prüfenden Eigenschaften kann das Pedigree immer nur dann beitragen, wenn es wirklich Aufschluss darüber giebt, ob und in wie weit Eltern und Voreltern diese Eigenschaften besassen. Erfahren wir das durch den Stammbaum nicht, so ist er bedeutungslos, denn Alles, was sich der sinnlichen Wahrnehmung nicht entzieht, lässt sich durch eben diese mit hinlänglicher Bestimmtheit feststellen. Es wird das Auge leicht getäuscht, die Unbefangenheit des Urtheils getrübt, wenn man dem Stammbaum das Vorrecht der Controle unserer Prüfung des Thieres auch in den Stücken, wo die Sinne entscheiden können, einräumt. Dann sind

Trugschlüsse schwer zu vermeiden, indem man gewöhnlich geneigt ist, Mängel und Fehler des Individuums in milderem Lichte zu betrachten, wenn sie den Voreltern nachweislich nicht eigen waren. Es wird dabei unberücksichtigt gelassen, dass aus den werthvollsten, der längsten Wahlzucht unterworfen gewesenen Stämmen auch sehr Unzulängliches entspringt, das sich nun mit seinen Eigenschaften und unabhängig von denen seiner Voreltern geltend macht. Es werden daher weder Vorzüge noch Fehler eines Thieres grösser oder geringer, ob sie nun als ererbt oder in der Gestalt einer Neubildung auftreten.

Die Einwände gegen diesen Grundsatz widerlegt am überzeugendsten die Praxis des Zuchtbetriebes und des Zuchtviehmarktes. Das geringe Individuum wird trotz der glänzendsten Eigenschaften seiner Voreltern von der Zucht ausgeschlossen oder ist selbst für den mässigsten Preis schwer verkäuflich, obgleich sein Pedigree makellos erscheint und für seine leiblichen Geschwister vielleicht hohe Summen bewilligt wurden. Was die Doctrin somit auch dagegen einwenden mag, die auf strenger Untersuchung und geprüfter Erfahrung fussende Praxis hält an dem Satze fest, dass der Stammbaum Fehler und Mängel des Thieres nicht deckt. Der Begehr nach Zuchtthieren solcher Racen, Schläge, Stämme oder Zuchten, deren charakteristische Eigenschaften im Ganzen als typirt betrachtet werden dürfen, kann wegen der wachsenden Vortheilhaftigkeit ihrer Zucht zu Zeiten bedeutend steigen und die Preise beeinflussen. Damit ist jedoch eine Ausgleichung der letzteren innerhalb der Abstufungen der Gütegrade des Zuchtmaterials nicht verbunden, im Gegentheil werden sich unter solchen Umständen und mit der höheren Einsicht der Züchter gemeinhin die Preisdifferenzen so gestalten, dass hervorragende Individuen unverhältnissmässig hoch bezahlt werden, wo hingegen man die undedeutenderen kaum beachtet.

So wenig innerhalb der Schranken, die soeben angedeutet wurden, die Wichtigkeit der Abkunft bestritten werden kann, so wird dieses Hilfsmittel der Beurtheilung doch nicht überschätzt werden dürfen und in seinem Werthe zurücktreten müssen vor derjenigen Prüfung, welche die Feststellung des Maasses der Brauchbarkeit und Leistungsfähigkeit auf Grund der Untersuchung des Aeusseren des Thieres übernimmt. In Züchterkreisen, wo sich von Generation zu Generation die Kenntnisse in richtiger Beurtheilung der landwirthschaftlichen Hausthiere mehrten und Grundsätze sich allmählig befestigten, an welche die Prüfung sich anlehnte, da herrscht das sicherste

Vertrauen in die Zuverlässigkeit der aus sinnlicher Wahrnehmung geschöpften Werthschätzung. Man ist sich bewusst, dass auch aus der ältesten Zucht unbrauchbare Individuen hervorgehen, und Niemandem fällt es ein, sie lediglich ihrer Abkunft wegen hoch anzuschlagen. Auch Thiere, denen man die Bezeichnung „Blender“ beigelegt hat, werden in solchen Kreisen zu Täuschungen nimmer Veranlassung geben. Man versteht darunter bekanntlich Thiere, deren Aeusseres mehr verspricht, als sie zu leisten vermögen, die das Auge bestechen und den Beurtheiler irre führen. Gemeinhin verbindet man damit zugleich den Begriff zweifelhafter Abkunft und den Mangel an Race-Reinheit. Es wird von manchen Seiten behauptet, dass aus Kreuzungs-Zuchten zuweilen wohl ein Thier hervorgehe, dessen Eigenschaften mit denen eines aus Reinzucht entsprossenen Individuums so übereinstimmen, dass die Unterscheidung zwischen ihnen schwierig ja zuweilen unmöglich sei. In der Leistung mache sich der Unterschied wohl bemerkbar, und die Enttäuschung bleibe nicht aus, weil ein Blender mit einem Racethiere niemals zu concurriren vermöge. Der Züchter klagt sich auf diese Weise selbst an, denn die gut gewählte Bezeichnung für solche Individuen setzt schon voraus, dass Jemand vorhanden sein müsse, der sich blenden, also täuschen lässt. Nur der Unerfahrene kann den herausstaffirten, aufgeputzten Schneidergesellen für einen Gentleman ansehen — nur das ungeübte oder oberflächlich prüfende Auge wird dem Blender Eigenschaften zuschreiben, die ihm seiner Natur nach nicht zukommen. Besteht das Thier in der Prüfung des Kenners, dann ist Verlass darauf, woher es stamme. Was es besitzt, kann es in die Leistung legen, was sein Eigenthum, kann es vererben. Ob dieses wirklich im vollen Umfange geschieht, hängt von Umständen ab, die mit Racereinheit und Abstammung nicht in Verbindung stehen.

Blender giebt es daher für den vorsichtig und eingehend untersuchenden Sachkenner nicht; wer das letztere nicht ist, der mag es, um sich vor Schaden zu bewahren, werden.

Möchte der Augenblick nicht mehr fern sein, wo die Sicherheit in der Beurtheilung landwirthschaftlicher Hausthiere ein Gemeingut aller Landwirthe ist! Wir nähern uns diesem Ziele, nachdem die dem Deutschen innewohnende Vorliebe für Thierzucht in neuerer Zeit mächtig angeregt worden ist. Und wenn bisher die Züchter gewisser Gegenden einen Stolz darin setzen, gewiegte Kenner einer Gattung von Thieren, vielleicht nur einer Race derselben zu sein, so wird das erhöhte Interesse für das Ge-

sammtgebiet der Thierproduction sie veranlassen, diese Einseitigkeit aufzugeben. Dann wird die Zeit kommen, wo die Fertigkeit, aus dem Aeusseren des Thierkörpers zuverlässige Schlüsse auf den Werth des Individuums zu ziehen, nicht mehr je nach dem District bald auf die Beurtheilung des Pferdes, bald auf die des Rindes, des Schafes oder Schweines beschränkt bleibt. Die allgemeinen Grundsätze, die bewusst oder unbewusst bei der Taxirung der Thiere einer Gattung zum Anhalt dienen, werden nicht mehr das Geheimniss einer Zahl Eingeweihter bleiben, sondern die Grundlage zu einem Systeme bilden, das die Hilfsmittel zur Verallgemeinerung und Erweiterung der Kenntnisse zweckentsprechender Körperformen aller landwirthschaftlichen Hausthiere gewährt. Wie die vergleichende Anatomie die Analogie im regelmässigen Bau, in der Form und Structur der verschiedenen Theile und Organe des thierischen Körpers kennen lehrt, so wird das vergleichende Exterieur der landwirthschaftlichen Hausthiere die leitenden Gesichtspunkte feststellen, von denen die Beurtheilung ihrer Eigenschaften nach Maassgabe der äusseren Formengestaltung und des sinnlich Wahrnehmbaren auszugehen hat.

Nichts Vollkommenes unter der Sonne! Das bewahrheitet sich auch in der Körperbildung und den Eigenschaften des Hausthieres. Die Ideale, die wir uns dafür zeichnen, die uns Muster für thierzüchterisches Streben bleiben, werden nie im vollen Umfange zur Verkörperung gelangen, sondern mehr oder weniger wird die reale Gestalt hinter dem entworfenen Musterbilde zurückbleiben. Dessen muss das prüfende Auge sich bewusst sein, denn sonst findet man nie ein Thier, das Befriedigung gewährt, und der Züchter gelangt weder zur Freude an seinem Schaffen noch an seinen Leistungen. Er entbehrt dann der Lust, an der Erringung weiterer Erfolge zu arbeiten und wird missmüthig hinter den Ansprüchen der Zeit zurückbleiben. Nicht minder aber hat der Züchter sich zu hüten, mit mässigen Leistungen zufrieden zu sein, mit dem Auge des Vorurtheils die Producte eigener Züchtung zu betrachten oder bei Erwerbung fremden Zuchtmaterials die Anforderungen niedrig zu stellen. Wohl wird über manche Mängel fortgegangen werden können, wenn das Thier nur einseitigem wirthschaftlichen Gebrauche dienen soll, ja man wird in solchen Fällen häufig sogar Fehler in den Kauf nehmen müssen, sobald sie mit den Zwecken, für welche das Thier bestimmt ist, nicht direct im Widerspruch stehen. Eine

strengere Beurtheilung hat dagegen Platz zu greifen, sobald es sich um Prüfung der Tauglichkeit für Züchtungszwecke handelt, die strengste dann, wenn das Thier dazu berufen sein soll, eine herabgekommene Zucht zu heben und Fortschritte anzubahnen.

Thierzüchterische Höhepunkte lassen sich nur erklimmen, wenn in einer gewissen Beschränkung der Ziele die Aufgabe gefunden und sie nicht darin gesucht wird, die Summe schätzenswerther Eigenschaften in einem Thierkörper zu vereinigen. Die Praxis der Thierzucht hat uns darüber belehrt, inwieweit gewisse Vorzüge in einem Individuum mit einander verbunden auftreten können. Die Erfahrung zeigt uns immer von Neuem, dass ein Thier, das den mannigfaltigsten Zwecken dienen soll, für keinen das Bedeutendste leistet. Auch auf dem Gebiete der Thierzucht drängt die Zeit zu einer Theilung der Arbeit und fordert uns auf, die Kraft nicht an einer unlösbaren Aufgabe zu zersplittern. Der Züchter muss im Klaren darüber sein, in welchen Eigenschaften die höchste Leistung angestrebt werden soll, welche dagegen in den Hintergrund zurücktreten dürfen. Thiere für Alles mögen, trotz ihrer Unvollkommenheit für jeden speciellen Zweck, unter noch wenig entwickelten Zuständen der Wirthschaft erwünscht sein, für ausgebildete, höhere Culturstufen sind sie aber nicht passend. Welche Ziele sich jedoch der Züchter auch gesteckt haben mag, ob Entwickelung weniger Eigenschaften und dieser in höchster Potenz oder Ausbildung einer Summe derselben mit Hinnahme der Unzulänglichkeit für specielle Leistungen, niemals darf ausser Acht gelassen werden, dass dauernde Erfolge der Züchtung einen gesunden Thierkörper zur Grundlage haben müssen. Ob daher auch die Art der Production, welcher die Thiere dienen sollen, einen die Festigkeit der Constitution verheissenden normalen Körperbau nicht zur Voraussetzung zu haben scheint, dennoch möge man der Versuchung widerstehen, es damit leicht zu nehmen. Es soll nicht bestritten werden, dass in manchen Zuchten das Ausserordentlichste geleistet worden ist, obgleich nur wenig Rücksicht darauf genommen wurde, dass die gesundheitliche Dauerhaftigkeit des Thieres auf der sicheren Grundlage einer normalen Gestalt beruhen müsse. Wo z. B. nur der Adel und die Feinheit des Wollhaares oder der höchste Grad der Milchergiebigkeit des Rindes oder die Frühreife und Mastfähigkeit des Schweines bei der Beurtheilung der Zuchtthiere den Ausschlag gaben, und man sich über den Körperbau derselben fortsetzte, wie wenig er auch dem Gesetze des Ebenmaasses entsprach, da erlangte man zeitweilig die stau-

nenswerthesten Resultate. So glänzend sie sich aber auch gestalten mochten, von Dauer sind sie nicht gewesen. Lenkte der Züchter nicht bei Zeiten ein, dann ereignete sich es wohl, dass er auf der Höhe seines Rufes und während er den Culminationspunkt erreicht zu haben wähnte, die Errungenschaften seines Lebens und Strebens einbüssen musste: die eingerissene Ueberbildung der Zucht war nicht mehr gut zu machen und sie ging in Trümmer.

Gestalt und Bau der im Zustande der Freiheit lebenden Thiere sind die Verkörperung der höchsten Zweckmässigkeit und, wie wir früher gesehen haben, durch ein die ganze Lebewelt beherrschendes Gesetz mit den kosmischen Verhältnissen in Einklang gebracht, worin sie durch eben dieses Gesetz erhalten bleiben.

Der Körperbau und der ganze Organismus des Thieres bilden einen Apparat, der zwar kunstvoller als die sinnreichste Maschinerie ist, den wir uns jedoch nach den Grundsätzen construirt denken können, die einem Mechanismus zu Grunde liegen. Wenn wir den thierischen Mechanismus auch der ihm eigenen Lebensthätigkeit nicht zu entkleiden und ihn wirkend nur in Verbindung mit Vitalität aufzufassen vermögen, so verhindert dieses doch nicht, Analogien zwischen ihm und einem Mechanismus zu ziehen. Gewisse Reize regen Thätigkeiten im thierischen Organismus an, und diese führen zu Handlungen, welche von der Construction des Körpers abhängig mithin als mechanisch anzusehen sind. Der Anstoss dazu beruht also auf Vitalität, indem sie die empfindende Leitung giebt, der Mechanismus dagegen übernimmt die Ausführung. Die Leistung ist also von der mechanischen Anordnung des thierischen Organismus bedingt und kann nur innerhalb der Schranken wirken, welche der Mechanismus zieht. In dem Blute liegt die Quelle der Kraft, die den Körper belebt und die Lebensäusserungen vermittelt. Von der Mischung des Blutes ist die Art und das Maass der Lebenskraft abhängig. Das Blut und die Lebenskraft wirken bestimmend auf die Form. Die letztere können wir prüfen und uns so über die Leistungsfähigkeit der Thiere, welche dem Blute und der Lebenskraft entspringt, Aufschluss verschaffen. So wie der Mechaniker die Construction aller Theile der Maschinerie dem Zwecke derselben anpasst, so soll der Züchter auf den thierischen Organismus, ist derselbe gleich lebendig und besitzt er in der Sensibilität seine Triebfeder, Einfluss gewinnen und ihn für Leistungen geschickt machen.

Auch die Natur züchtet gewissermaassen, indem sie die bevorzugte, zur

Ausbeutung von Vortheilen geeignete Form die concurrirenden Typen allmählig überwinden lässt und sie zur Herrschaft führt. Auf diese Weise wird die Uebereinstimmung des Gliedergebäudes mit der Richtung der gesammten Lebensthätigkeit des Thieres und seinem Lebensmedium fortwährend aufrecht erhalten. Wir wollen dieses die höchste Zweckmässigkeit einschliessende Gleichgewicht Harmonie im Bau nennen. Da der Züchter Einfluss auf die Natur nur an der Hand ihrer Gesetze zu gewinnen vermag, so wird seine Thätigkeit von dem Gedanken getragen sein müssen, dass ohne Herstellung der harmonischen Form der Thiere dauernde Erfolge von ihm nicht errungen werden können.

Was die Natur im freien Walten schafft, hat er innerhalb des Kreises der Thierwelt, dessen Schicksal von seinem Willen und Geschick abhängt, zur Ausführung zu bringen: die Verkörperung der Zweckmässigkeit der Hausthiere. Sie fällt nach dem Angeführten mit der Harmonie im Bau zusammen, für die wir die Vorbilder und Muster aus der Erfahrung zu suchen haben. Auf diese Weise werden wir den Prototyp für die Form, welche die höchste wirthschaftliche Nutzbarkeit zulässt, empfangen, wenn uns das Bild auch nicht immer die Linien vorführen wird, wie der abstracte Schönheitssinn sie zeichnet. Schön ist, was Schönes leistet, — diesem Princip hat sich die Formengestaltung zu unterwerfen, und ihm hat der Geschmack für thierische Körperverhältnisse zu huldigen. Dadurch ist zugleich einer Verirrung des Geschmacks vorgebeugt, und das Streben des Thierzüchters auf das allgemeine Gesetz der Form zurückgeführt: auf die Unauflöslichkeit der Verbindung zwischen ihrer Richtigkeit (Zweckmässigkeit) und Schönheit. Wenn man den Begriff der Schönheit, auf Thiergestaltungen bezogen, in diesem allein zulässigen Sinne auffasst, dann ist derselbe identisch mit dem Begriff des Adels der Thiere.

Die conventionelle Schönheit, wie Ehrenfels sich ausdrückte, bezieht sich auf Aeusserlichkeiten, die, wenn sie der Nutzbarkeit des Thieres auch nicht widerstreben sollten, ihr doch auch nicht dienen, ohne Einfluss auf sie bleiben. Verfolgt die Züchtung Ausbildung unwesentlicher Eigenthümlichkeiten, ja stellt sie dieselben als wesentlich Erstrebbares in den Vordergrund, so entsteht die Gefahr, dass darüber die wichtigeren Eigenschaften bis zu einem gewissen Grade vernachlässigt werden. So kann das Mühen um Besonderheiten und die dadurch herbeigeführte Vermannigfaltigung der Züchtungszwecke ein Hemmschuh des Fortschritts werden. In dieser Beziehung wird sich der Züchter von Vorurtheilen und

Liebhabereien frei, Schein und Wesen auseinander zu halten haben. Nur in dem Falle wird das Aufgeben von Körperformen und Eigenschaften, die der conventionellen Schönheit entlehnt wurden, nicht rathsam sein, wenn die Zuchtthiere zum Verkauf bestimmt sind und man darauf angewiesen ist, den herrschenden Geschmack des Publicums zu berücksichtigen, ja ihm entgegenzukommen. Dann mögen Farben und Formen, selbst wenn sie bizarr sind, ihre Berechtigung haben, und es dürfen dann sogar Eigenthümlichkeiten, die sich der höchsten Nutzbarkeit entgegenstellen, eine pflegliche Behandlung in der Züchtung erfahren. Der aus lohnendem Zuchtviehverkauf sich ergebende Vortheil ist gross genug, um davon abzusehen, dass der streng wirthschaftliche Nutzen der Thiere Manches zu wünschen übrig lässt.

Der dem Wechsel unterworfene Geschmack des grossen landwirthschaftlichen Publicums entbehrt bis jetzt noch der Läuterung, dass er sich nicht an Aeusserlichkeiten hängen sollte, die zuweilen einem gedeihlichen Fortschritte recht hinderlich werden können. Es darf nur erinnert werden an die auffallenden Farben, die eigenthümliche hochaufgesetzte Halsstellung, Länge der Mähnen- und Schweifhaare, hohes Tragen des Schweifes u. A. bei Pferden; an die Vorliebe für die entwickelte Wamme, den hohen Schwanzansatz und die Formen der grobknochigen Rinder der Schweiz; an den Begehr nach Individuen der Merinorace, welche sich durch Hautlappen, Wülste und über den ganzen Körper verbreitete, mit grobem Haare besetzte dicke Falten hervorthaten — zum überwiegenden Theil Verirrungen des Geschmacks, die verhältnissmässig lange vorgehalten und der wirthschaftlichen Nutzbarkeit der Hausthiere Eintrag gethan haben. Noch ist die Zeit nicht da, wo dergleichen Passionen der unnachsichtlichen Kritik praktischer Brauchbarkeit des Zuchtmaterials zum Opfer fallen müssen, und so lange der Geschmack sich darin gefällt, dergleichen Absonderlichkeiten zu begünstigen, wird es auch Züchter geben, die in der Befriedigung des Begehrs nach der entsprechenden Waare ihre Aufgabe suchen, wogegen sich gewiss nichts einwenden lässt. Dem für den Zuchtviehmarkt arbeitenden Züchter, welcher der Nachfrage gerecht zu werden bestrebt bleiben muss, fällt direct die Aufgabe nicht zu, das Publicum aufzuklären und von der betretenen Bahn abzulenken. Es darf dieser Umstand nicht ausser Acht gelassen werden, wenn man die Urtheile solcher Männer über den Werth oder Unwerth von Racen und Eigenschaften der Hausthiere abwägt. Auch der Gewissenhafteste unter ihnen wird schweigen, sobald sich die

Frage aufdrängt, ob und in wie weit die von ihm vertretene Richtung den Anforderungen entspricht; der weniger Scrupulöse dagegen lässt sich vielleicht von dem Grundsatze leiten, dass jeder Kaufmann seine Waare lobt.

Das Skelet.

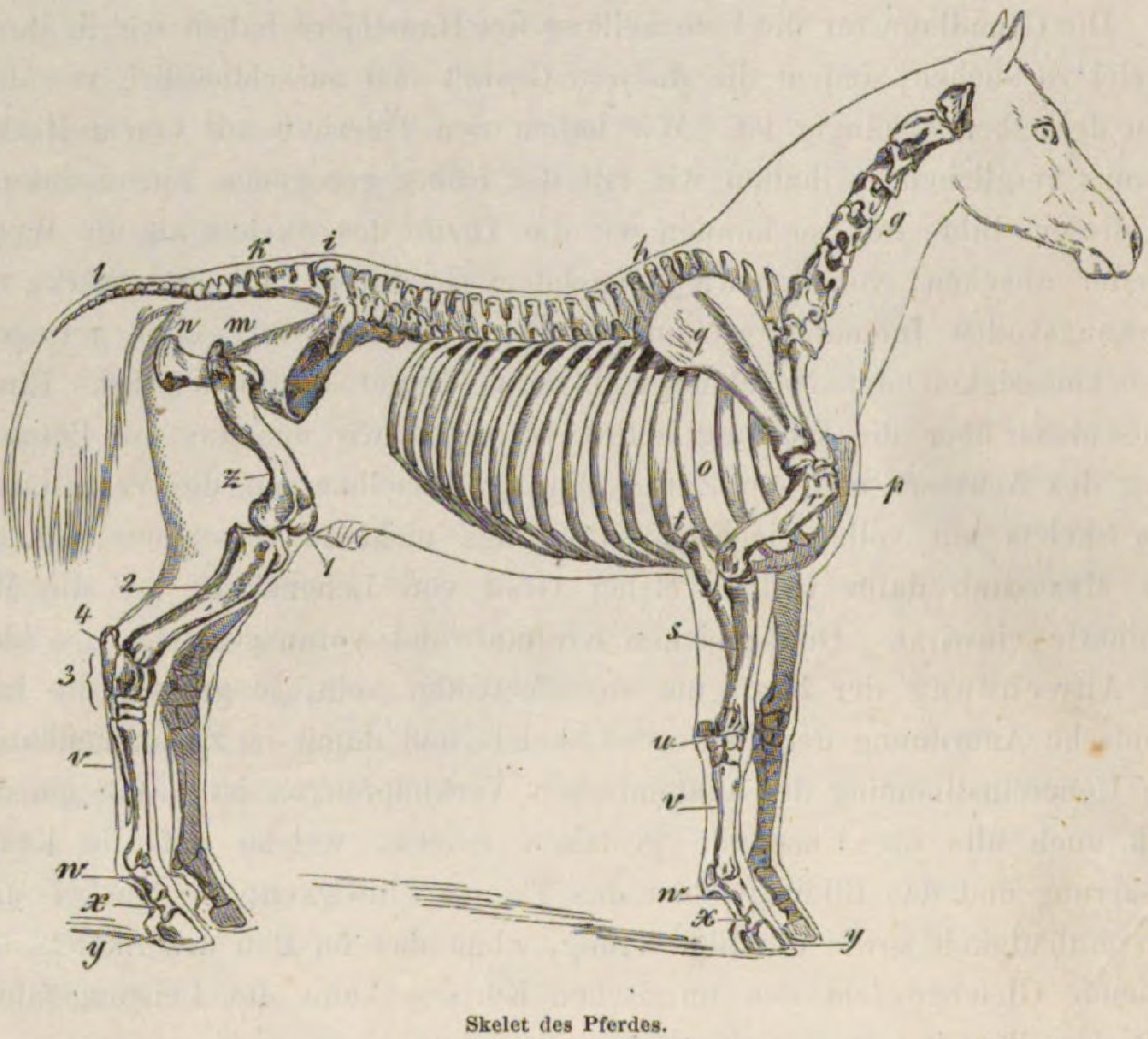
Die Grundlage für die Beurtheilung der Hausthiere haben wir in ihrem Skelet zu suchen, indem die äussere Gestalt fast ausschliesslich von dem Bau desselben abhängig ist. Wir haben den Thierleib mit einem Mechanismus verglichen — halten wir mit der früher gezogenen Einschränkung an diesem Bilde fest, so können wir die Theile des Skelets als die Werkglieder ansehen, von denen, je nachdem sie durch Lage und Stärke ein wirkungsvolles Ineinandergreifen gestatten, die grössere oder geringere Zweckmässigkeit der Maschine und deren Dauer bestimmt wird. Einen Aufschluss über die Wirkung selbst vermögen wir uns aus der Betrachtung des Aeussern und der Zurückführung desselben auf die Verhältnisse des Skelets mit voller Sicherheit allerdings nicht zu verschaffen, da uns der Maassstab dafür fehlt, welcher Grad von Lebenskraft auf die Maschinerie einwirkt. Den gleichen Kraftaufwand vorausgesetzt, wird aber die Anwendung der Kraft um so effectvoller sein, je grösser die harmonische Anordnung der Theile des Skelets und damit im Zusammenhange die Uebereinstimmung der anatomischen Verknüpfungen ist. Wie günstig sich auch alle die Umstände gestalten mögen, welche auf die Kraftäusserung und das Bildungsleben des Thieres einwirken: die Muskel- und Nerventhätigkeit sowie die Blutbildung, ohne das im Bau des Skelets beruhende Gleichgewicht des thierischen Körpers kann die Leistungsfähigkeit desselben immer nur eine gehemmte sein.*)

Es ist daher nothwendig, sich zunächst mit dem Knochengerüst der Hausthiere bekannt zu machen, ehe man an die Untersuchung ihres im Aeussern sich darstellenden Gliederbaues geht. Die folgenden Skelete sind harmonisch gebauten Thiergestalten, deren Contouren angedeutet sind, angepasst; von den Knochen sind nur diejenigen, welche mittel- oder un-

*) Vergl. Rudolph Virchow. Uebersicht über die Entwickelung des Schädelgrundes. Berlin, 1857. S. 116 u. f.

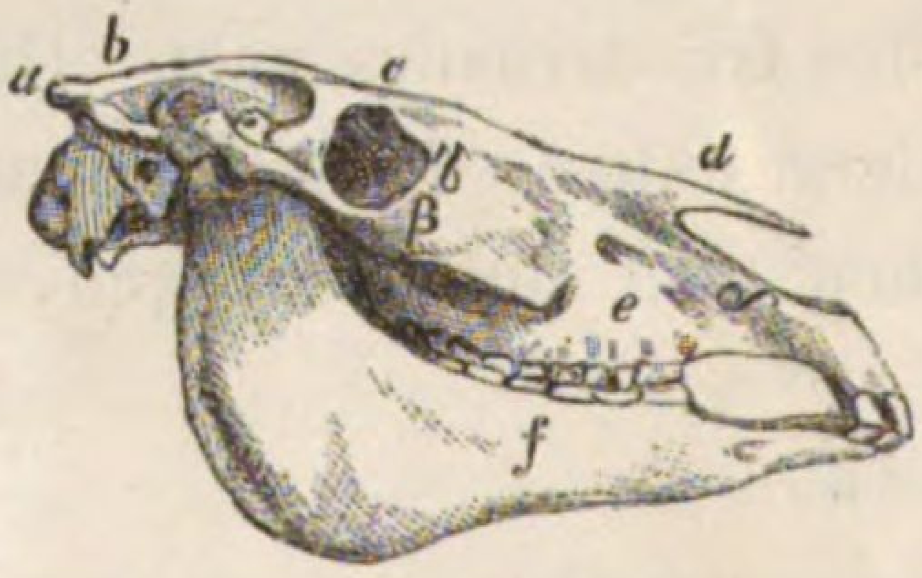
mittelbar das Aeussere wesentlich bestimmen, speciell namhaft gemacht worden. Eine eingehendere Beschreibung des Skelets fällt in das Gebiet der Anatomie und kann nicht Aufgabe dieser Arbeit sein, bei welcher die Begründung der äusseren Formgestaltung der landwirthschaftlichen Hausthiere angestrebt wird.

Fig. 1.



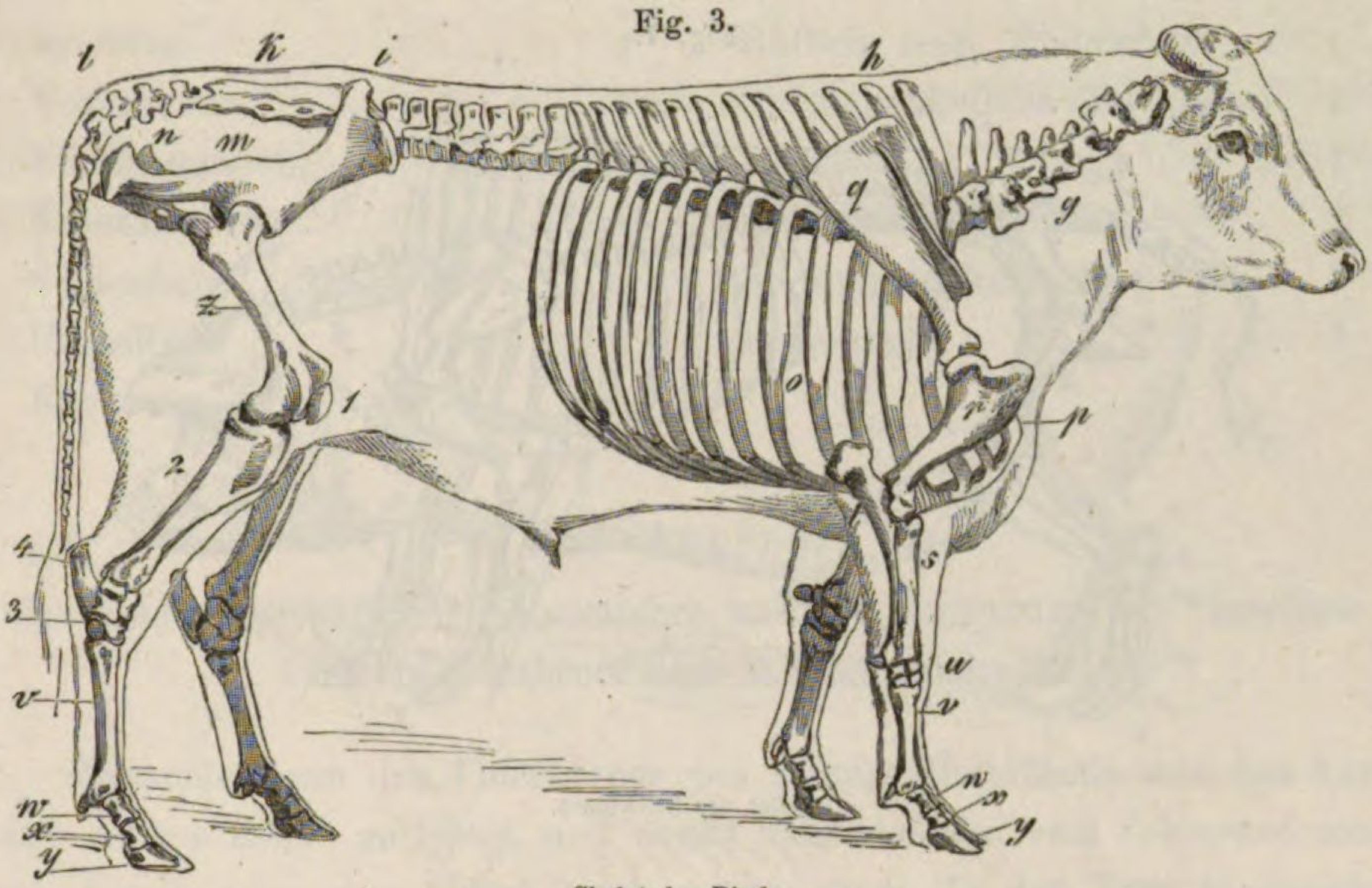
Skelet des Pferdes.

Fig. 2.



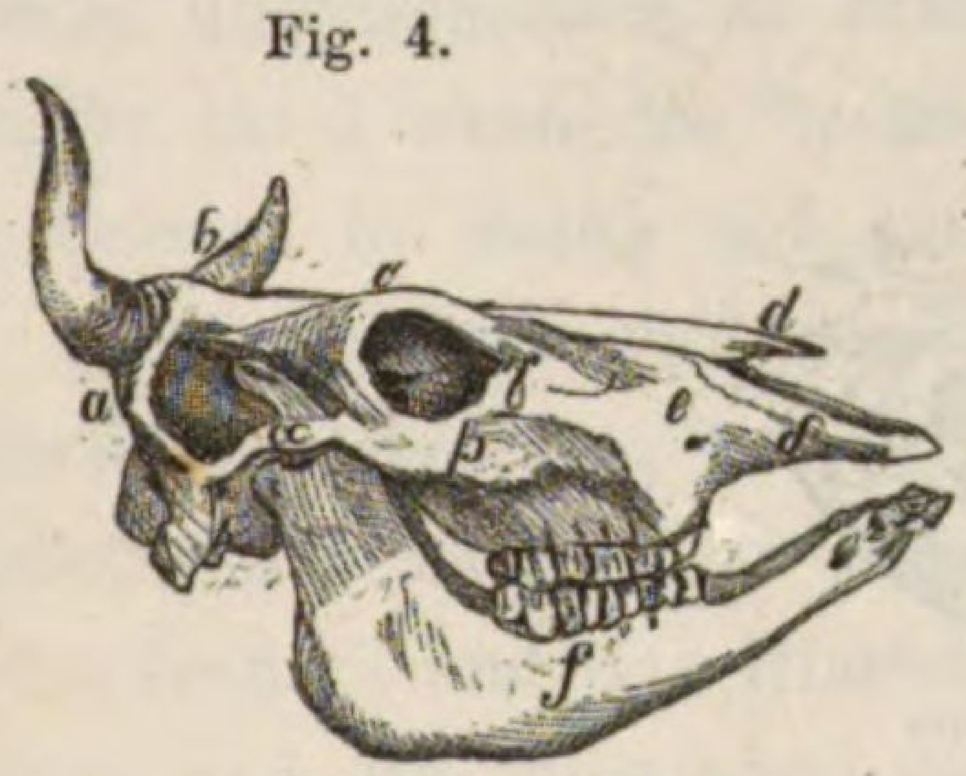
Schädel des Pferdes.

Fig. 3.



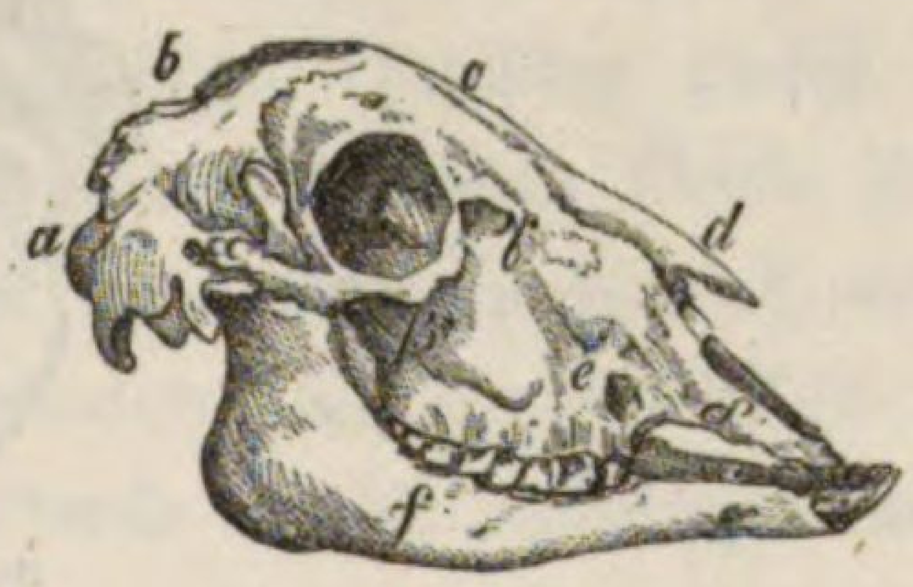
Skelet des Rindes.

Fig. 4.



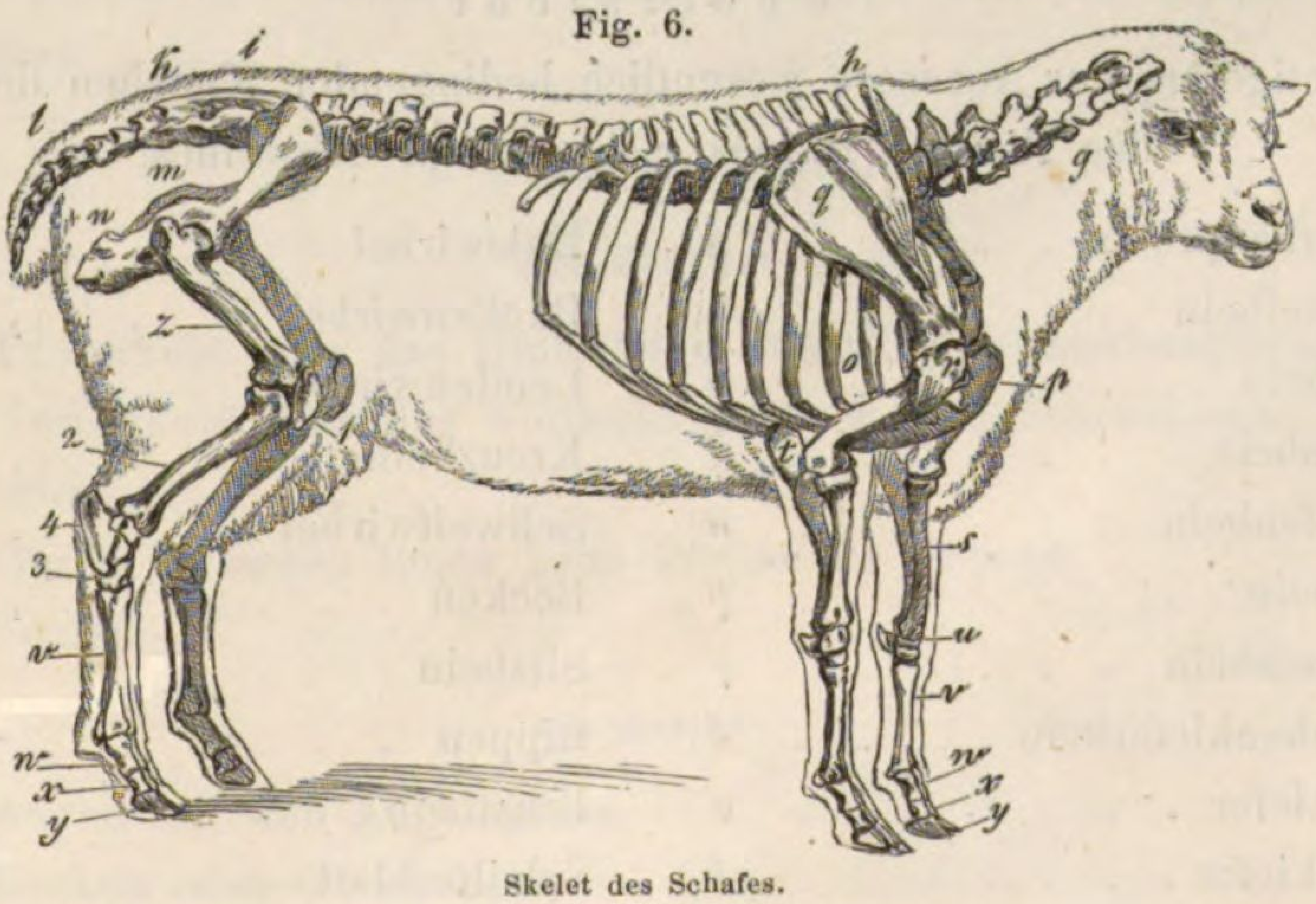
Schädel des Rindes.

Fig. 5.



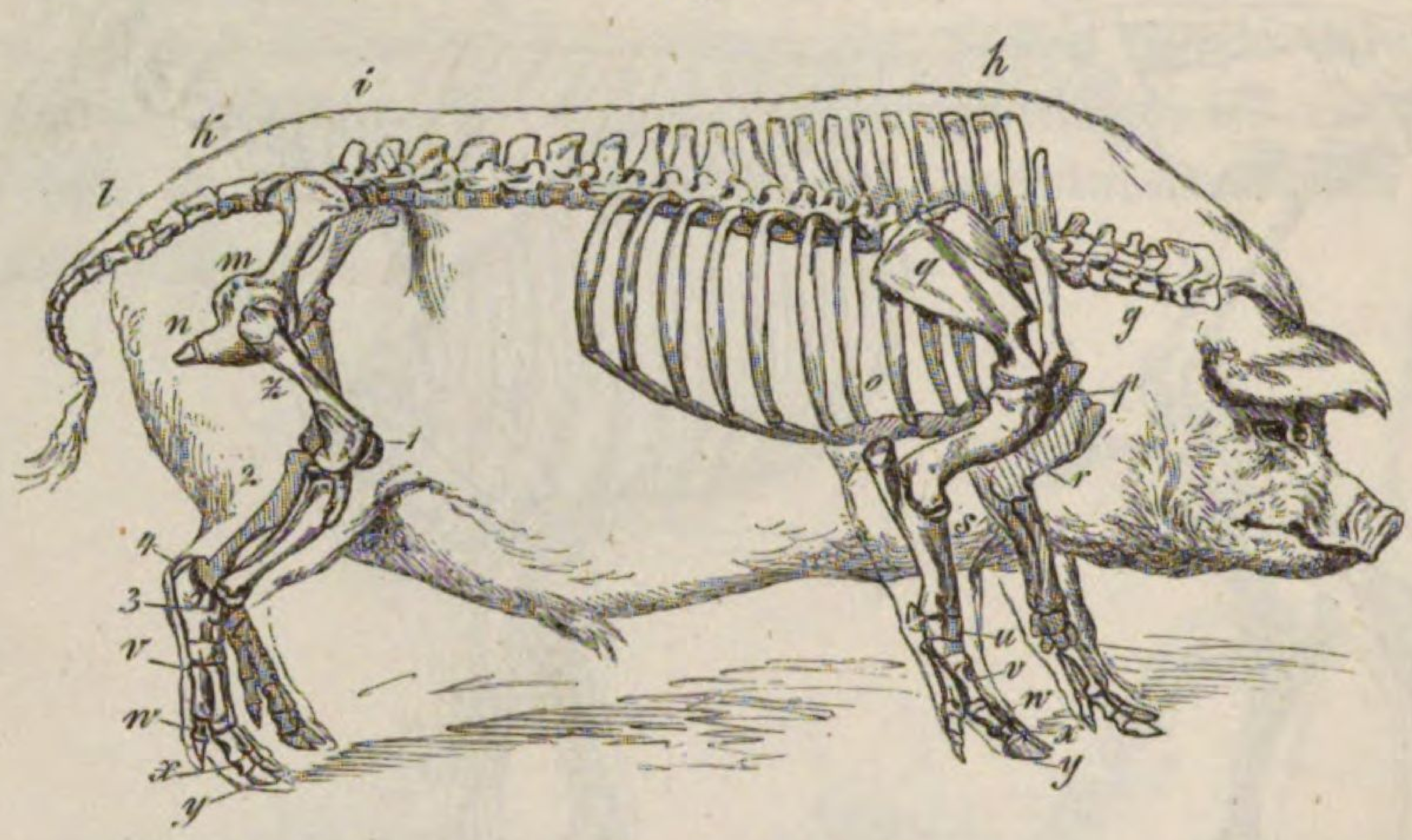
Schädel des Schafes.

Fig. 6.



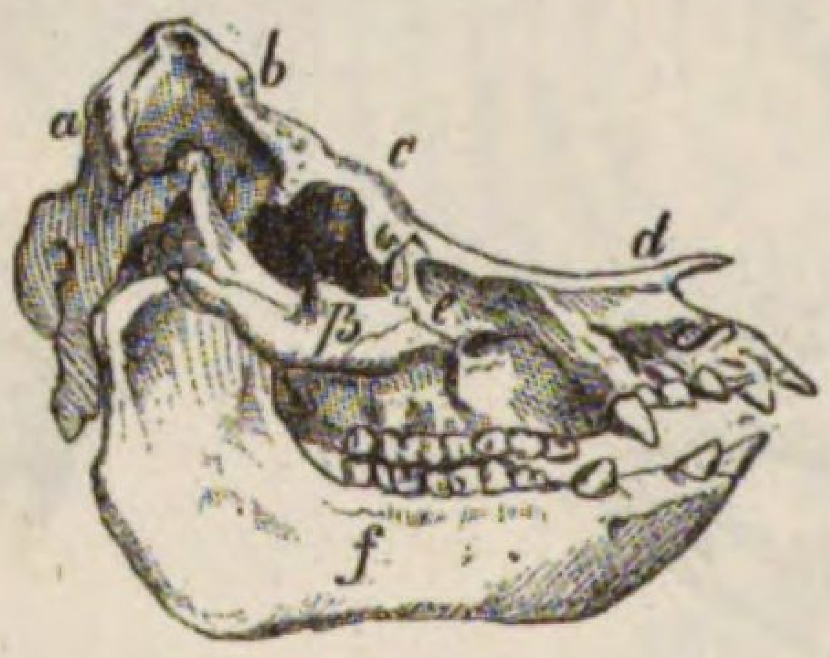
Skelet des Schafes.

Fig. 7.



Skelet des Schweines.

Fig. 8.



Schädel des Schweines.

Uebersicht

der wichtigeren, das Aeussere wesentlich bedingenden Knochen der Skelete des Pferdes, Rindes, Schafes und Schweines.

Hinterhauptbein	a	Halswirbel	g
Scheitelbein	b	Rückenwirbel	h
Stirnbein	c	Lendenwirbel	i
Nasenbein	d	Kreuzbein	k
Schläfenbein	α	Schweifwirbel	l
Jochbein	β	Becken	m
Thränenbein	γ	Sitzbein	n
Zwischenkieferbein	δ	Rippen	o
Oberkiefer	e	Brustbein	p
Unterkiefer	f	Schulterblatt	q

Armbein	r	Hufbein resp. Klauenbein .	y
Vorarmbein	s	Oberschenkelbein (Backbein)	z
Ellenbogenbein	t	Kniescheibe	1
Knieknochen	u	Unterschenkelbein	2
Schienbein	v	Sprunggelenksknochen . .	3
Fesselbein	w	Fersenbein	4
Kronbein	x		

Das Aeussere

der landwirthschaftlichen Hausthiere und die Benennung der einzelnen äusserlich wahrnehmbaren Theile derselben.

Betrachtet man den Thierkörper von seinem Hintertheile aus, das Auge nach seinem Kopfe gerichtet, und denkt man sich ihn vom Schwanze nach dem Kopfe oder von hinten nach vorne genau in der Mitte in gerader Richtung durchschnitten, so erhält man zwei Hälften, die rechte zur Rechten, die linke zur Linken des Beobachters, die im gesunden Zustande bei allen Säugethieren in Bezug auf äussere Gestalt nahezu einander gleich sind. Tritt man zur Seite und denkt sich die Gestalt von einer Ebene durchschnitten, welche vom letzten Rückenwirbel nach dem hintern Ende des Brustbeins geführt wird, so lässt sich eine vordere und hintere Hälfte oder das Vordertheil und das Hintertheil, beim Pferde in der Reitersprache die Vorhand und die Hinterhand unterscheiden.

Der Thierkörper zerfällt in Kopf, Rumpf und Gliedmaassen oder Extremitäten.

I. Theile des Kopfes.

Am Schädel.

1. Der Hinterkopf oder das Hinterhaupt über dem Hinterhauptbein.
2. Der Vorderkopf oder das Vorderhaupt über dem Scheitelbein.
3. Die Stirn.
4. Die Ohren, zwischen ihnen beim Pferde der Schopf.
5. Die Schläfe.

Am Gesicht.

6. Die Augen mit den Augenlidern.
7. Die Backen oder Ganaschen.

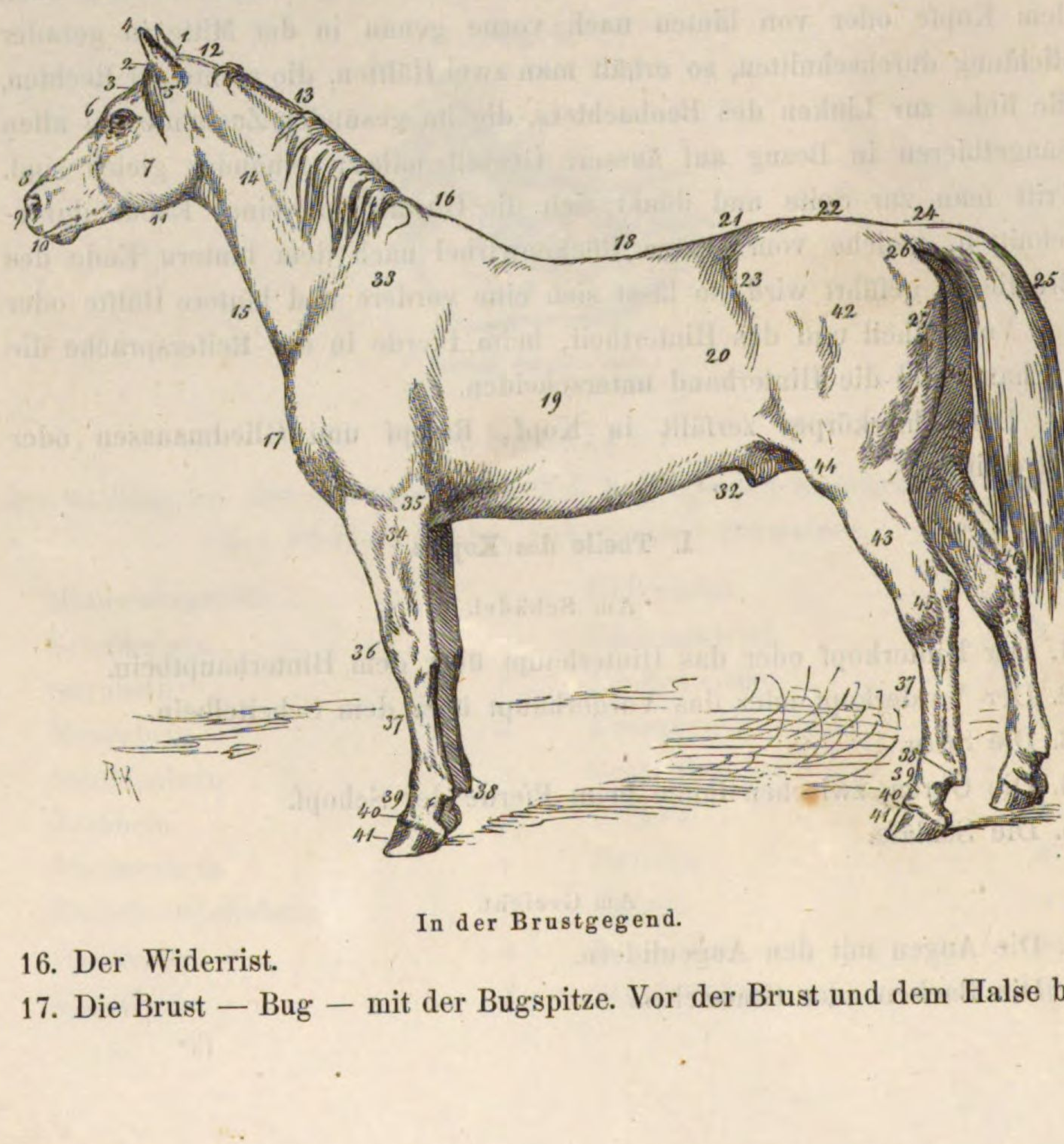
8. Die Nase.
9. Die Nasenlöcher, beim Pferde Nüstern.
10. Das Maul mit der Vorder- und Hinterlippe; die erstere beim Rindvieh auch Flotzmaul, beim Schweine Rüssel genannt. An der Hinterlippe befindet sich das Kinn.
11. Der Kehlgang zwischen den beiden Unterkiefern.

II. Theile des Rumpfes.

Am Halse.

12. Das Genick.
13. Der Kamm, beim Pferde mit der Mähne.
14. Die Seiten.
15. Die Kehle.

Fig. 9.



In der Brustgegend.

16. Der Widerrist.
17. Die Brust — Bug — mit der Bugspitze. Vor der Brust und dem Halse be-

findet sich bei manchen Rinder- und Schaf-Racen ein breiter, zuweilen tief herabhängender Hautlappen: Brustlappen, Wamme, Koder, beim Rinde Triel genannt.

18. Der Rücken.

In der Bauchgegend.

19. Der Bauch. Er reicht vom Ende des Brustbeins bis zum After und kann in eine vordere, mittlere und hintere Partie geschieden werden; die erste vom Brustbein bis zur letzten (wahren) Rippe, die zweite von hier bis zur Gegend der Hüfte reichend, die dritte den Raum zwischen den Hinterschenkeln einnehmend.

20. Die Flanken — Weichen.

21. Die Lenden — Nierenpartie.

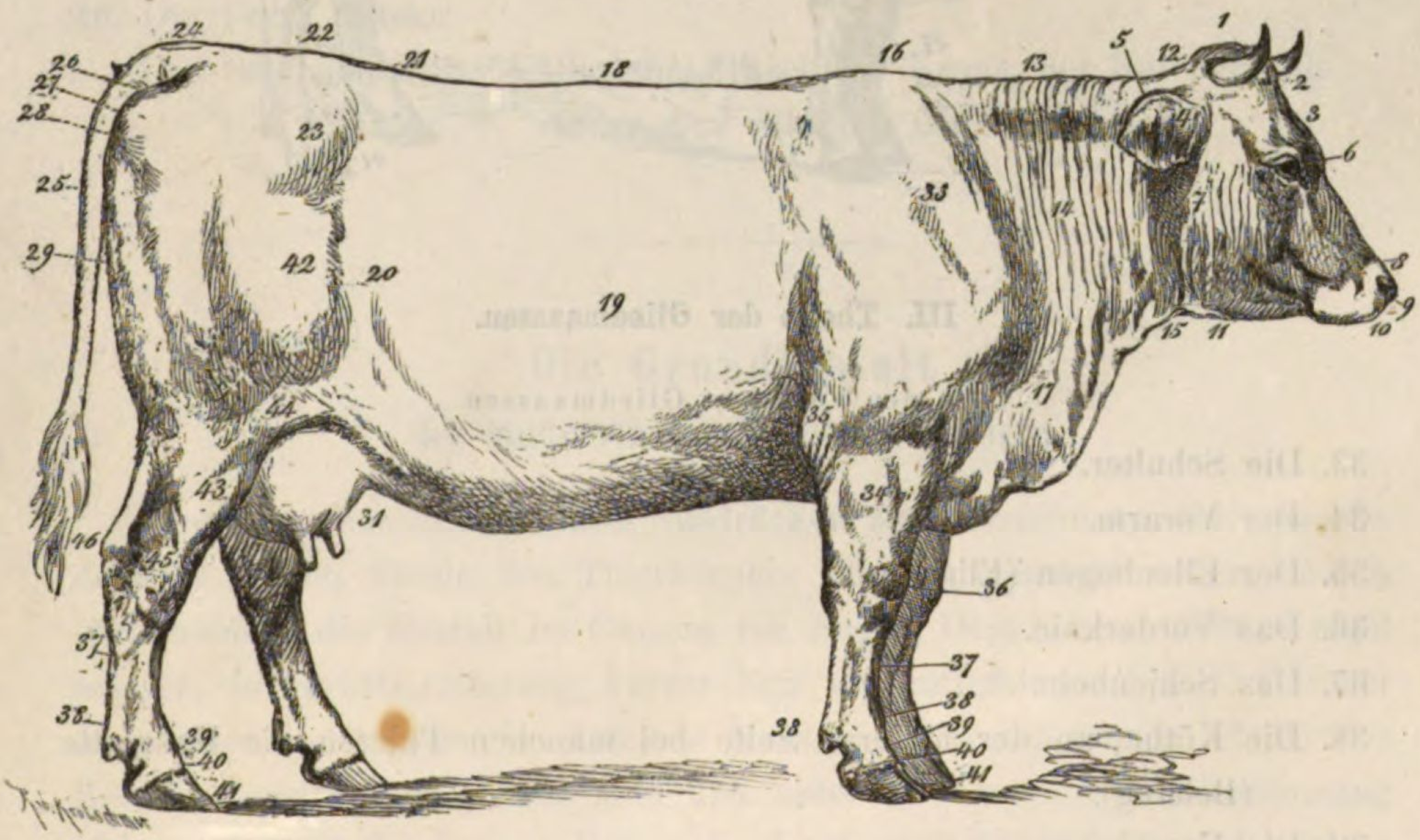
In der Beckengegend.

22. Das Kreuz — die Kruppe.

23. Die Hüften.

24. Die Schwanzwurzel; Schwanz- (Schweif-) Ansatz.

Fig. 10.

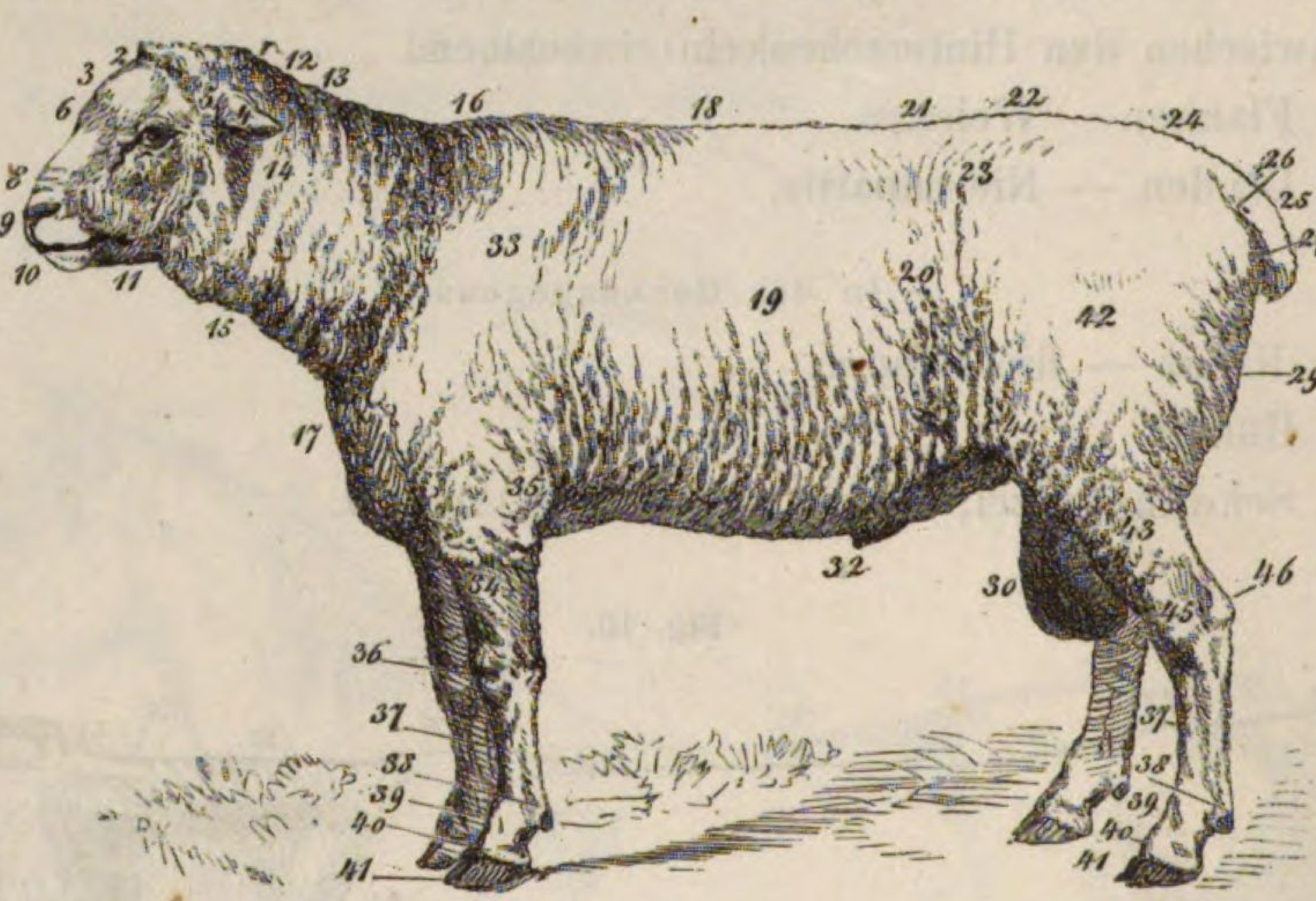


25. Der Schwanz — beim Pferde Schweif — mit der Schwanzrübe.

26. Der After, unter dem Schwanz-Ansatz.

27. Der Damm (Mittelfleisch) zwischen After und Hodensack beim männlichen, zwischen After und Scham beim weiblichen Thiere.
28. Die Scham.
29. Der Spalt.
30. Der Hodensack mit den Hoden, beim Pferde Geschröte.
31. Das Euter, beim Schweine die Zitzen.
32. Der Schlauch — Vorhaut.

Fig. 11.

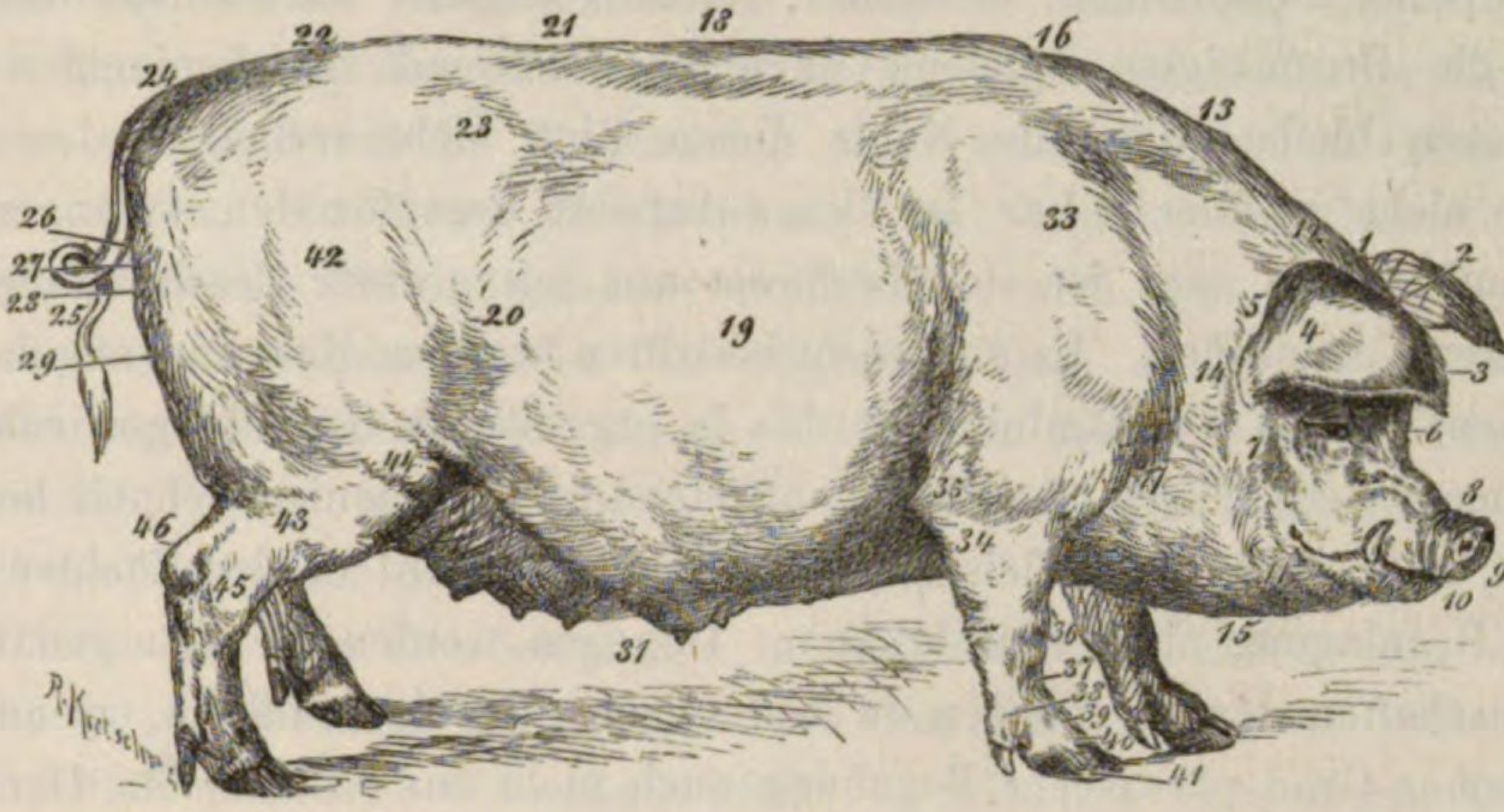


III. Theile der Gliedmaassen.

An den vorderen Gliedmaassen.

33. Die Schulter.
34. Der Vorarm.
35. Der Ellenbogen (Elbogen).
36. Das Vorderknie.
37. Das Schienbein.
38. Die Köthe, an der hinteren Seite bei manchen Thieren die Haarzotte (Behang).
39. Die Fessel.
40. Die Krone.
41. Der Huf beim Pferde, die Klauen beim Rinde, Schafe und Schweine.

Fig. 12.



An den hinteren Gliedmaassen.

42. Der Oberschenkel (Hinterbacke), bei Pferden auch Hancke genannt.
43. Der Unterschenkel, die Hose.
44. Das Knie (Hinterknie) — die Leiste.
45. Das Sprunggelenk.
46. Die Ferse, Hacke.

Das Schienbein, die Köthe, die Fessel, die Krone, der Huf oder die Klauen — wie an den vorderen Gliedmaassen.

Die Grundgestalt
der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Nachdem wir uns mit den Ausdrücken zur Bezeichnung der verschiedenen äusseren Theile des Thierkörpers vertraut gemacht haben, fassen wir nunmehr die Gestalt im Ganzen ins Auge. Dem Kenner fällt es nicht schwer, in verhältnissmässig kurzer Zeit ein zutreffendes Urtheil darüber zu gewinnen, ob oder in welchem Maasse die verschiedenen Theile des Körpers mustergiltig gebaut sind und unter sich so in Uebereinstimmung stehen, dass dadurch jene Harmonie der Gestalt hergestellt wird, welche für die Zweckmässigkeit des Thieres zu dem bestimmten Gebrauche Bürgschaft gewährt. Wenn gefragt wird, wodurch diese Fertigkeit in der rich-

tigen Beurtheilung von Thieren gewonnen ward, dann hört man wohl die Behauptung aussprechen, dass eine solche Fähigkeit Naturanlage sei, die sich die Begünstigten spielend aneignen, während sie demjenigen verschlossen bleibe, dem die Natur diesen Sinn nicht verliehen, das Auge dafür nicht geöffnet habe. In dieser Antwort liegt für den Anfänger viel Entmuthigendes, und ist sie überhaupt nur mit grosser Beschränkung als zutreffend anzusehen. Es soll nicht bestritten werden, dass ein angeborner Formensinn das Verständniss für das in organischen Gestaltungen ruhende Ebenmaass erleichtert oder darin auftretende Disharmonien schnell herausfindet, aber ohne Lust, Fleiss und Beharrlichkeit wird es der Züchter trotz jener Beanlagung nicht weit bringen. Dagegen werden die eben genannten Eigenschaften den Strebenden zu bedeutenden Erfolgen führen, wenn ihm ein hoher Grad plastischer Begabung auch nicht zur Seite steht. Der Sinn für Formen wird alsdann geweckt und im Eifer für die Sache weiter entwickelt werden. Mehr und mehr gewöhnt sich das Auge daran, jedes ihm begegnende Thier einer Analyse zu unterwerfen, nicht theilnahmlos darüber fortzuschweifen, und so wird Uebung auch hier den Meister machen.

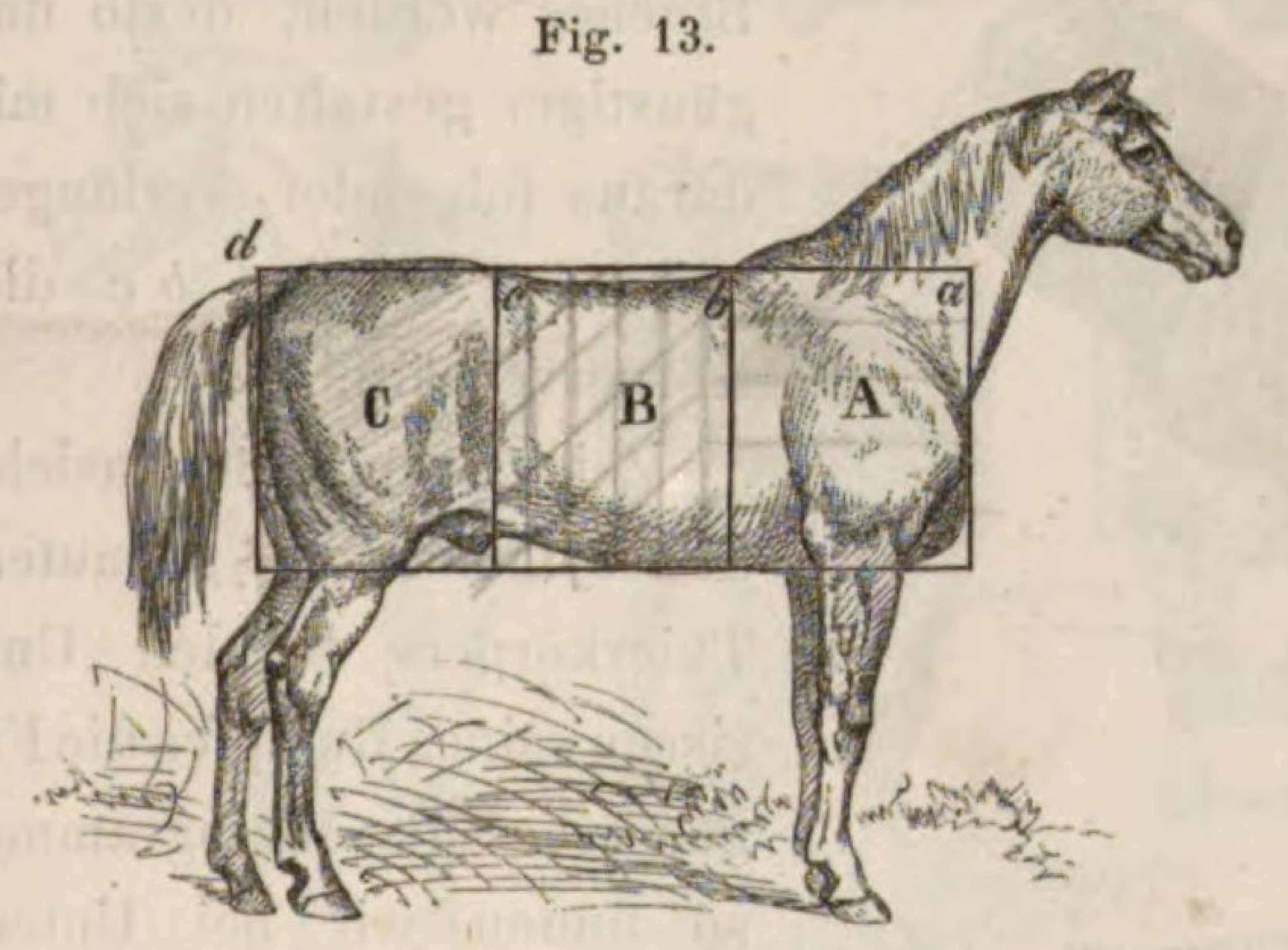
Der thierische Körper ist zwar einem todten Schematismus nicht unterworfen, und die Gesetze, nach denen er sich in normalen Proportionen aufbaut, unterliegen nicht der Unabänderlichkeit einer mathematischen Formel. Dennoch darf es als ein müssiges Unternehmen nicht angesehen werden, die Mannigfaltigkeit der Gestaltungen auf eine Einheit zurückzuführen. Wir können mit Wärme die Linien der Schönheit auffassen, womit Natur das Aeussere des Thieres zeichnete, und doch den Versuch machen, die Complicirtheit der Theile und ihrer Verbindungen aufzulösen und für alle Hausthiere eine Grundgestalt zu gewinnen, von der alsdann die Betrachtung des Gliedergebäudes ausgeht, um sich nicht in der Anschauung der Einzelheiten zu verlieren.

Betrachtet man den Rumpf eines symmetrisch gebauten, auf horizontaler Ebene sich im Zustande der Ruhe befindenden Thieres unserer Züchtungs-Racen von der Seite, so wird nicht entgehen, dass die Umrisse desselben annähernd ein Parallelogramm darstellen. Zieht man eine wagerechte Linie durch die Mitte des Widerristes nach der Schwanzwurzel und parallel zu ihr eine zweite vom Ellenbogen nach dem Hintertheil, verbindet man diese Parallelen, indem man vorne eine Senkrechte zieht, welche die Bugspitze berührt, und ebenso hinten eine zweite, die sich an die Spitze des Sitzbeins anlehnt, dann erhält man in dem so gebildeten

Parallelogramm gewissermassen einen Rahmen, der den Rumpf des Thieres einschliesst. Es ist selbstverständlich, dass die Ausfüllung der so gebildeten Figur durch die Umrisse des Körpers sich innerhalb der Grenzen bewegt, welche durch die Wellenlinien einer jeden thierischen Gestalt gezogen werden. In dieser Beschränkung den Vergleich des Rumpfes mit der Gestalt eines Parallelogramms auffassend, wird man finden, dass die Aehnlichkeit zwischen beiden unverkennbar ist. Je grösser sich die Annäherung herausstellt, je weniger also von dem durch den Rahmen gebildeten Raume unausgefüllt bleibt oder über ihn hinausragt, desto zweckentsprechender gestaltet sich der Rumpf.

Theilt man das Parallelogramm in drei Rechtecke, indem man an der Stelle, wo die Schulter aufhört und von dem Punkte, wo die Hüfte liegt, Senkrechten nach der Grundlinie zieht, so wird die harmonische Gestalt des Thieres sich um so ausgeprägter darstellen, je mehr sich die so construirten Rechtecke *ABC* der Congruenz nähern.

Fig. 13.



Denken wir uns die Linie *ad* in 24 gleiche Theile getheilt, so kommen auf die Abschnitte *ab*, *bc* und *cd* je 8 Einheiten. Wir wollen dieses für eine harmonische Gestalt wünschenswertheste Verhältniss, auf das wir noch öfter zurückkommen werden, die $^8/_8$ Form nennen. Bei der Besprechung der einzelnen Theile des Thierkörpers werden wir später auch den Bau des Rumpfes näher in Betracht ziehen, es ist jedoch erforderlich, auch bei dieser Gelegenheit schon zu erwähnen, dass die Linie *bc*, also der Theil von der Schulter bis zur Hüfte nicht leicht zu kurz, die Abschnitte *ab* und *cd* niemals zu lang sein können. In dem Maasse, als eine Verkürzung der letzteren stattfindet, tritt eine die Tauglichkeit des Thieres vermindernde Entfernung von der harmonischen Gestalt ein; sie wird jedoch kaum schon beeinträchtigt, wenn der Theil $ab = 7$, $cd = 8$ und demgemäss $bc = 9$ Maasseinheiten umfasst. Wir wollen dieses Verhältniss mit $^7/_8$ Form bezeichnen; sie wird der $^8/_8$ Form für die meisten Gebrauchszwecke des Thieres noch als gleichwerthig zu erachten sein. Weiter

gehende Abweichungen von diesen durch die Symmetrie im Bau gezogenen Normen lassen die harmonische Gestalt mehr und mehr zurücktreten. Um einen präcisen Ausdruck dafür zu gewinnen, kann man allen möglichen Combinationen die Bezeichnung mittelst eines Bruches beilegen, dessen Nenner die Länge *a b*, dessen Zähler die Länge *c d* ist, z. B. $^6/_8$, $^5/_8$, $^6/_7$, $^5/_7$ u. s. w. Zählt man Nenner und Zähler des Bruches zusammen und zieht die Summe von 24 ab, so erhält man die Länge der Rückenpartie *b c*. Je kleiner Zähler und Nenner des Bruches werden, desto ungünstiger gestalten sich mit daraus folgender Verlängerung des Theiles *b c* die Körperverhältnisse.

Fig. 14.

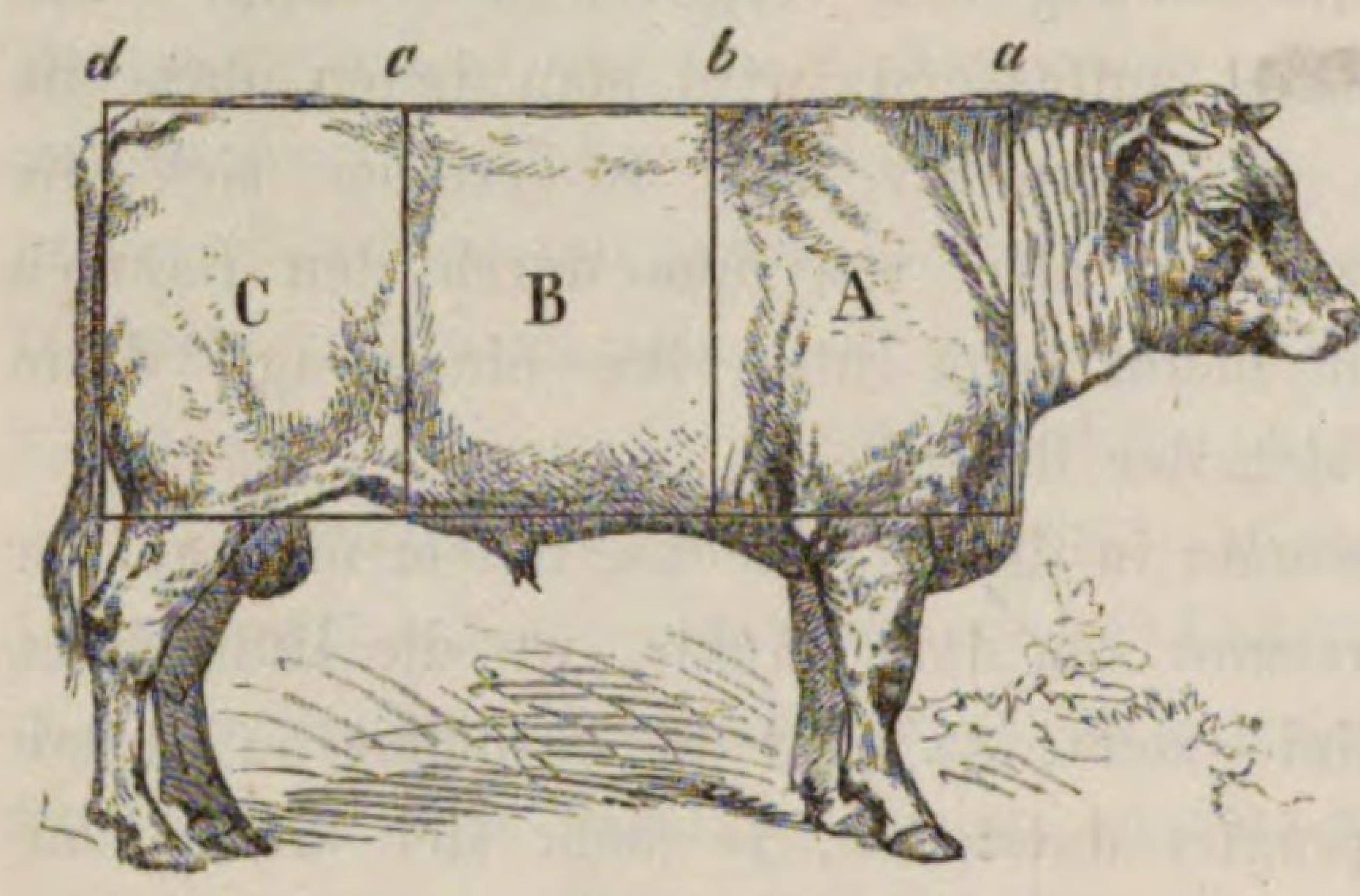


Fig. 15.

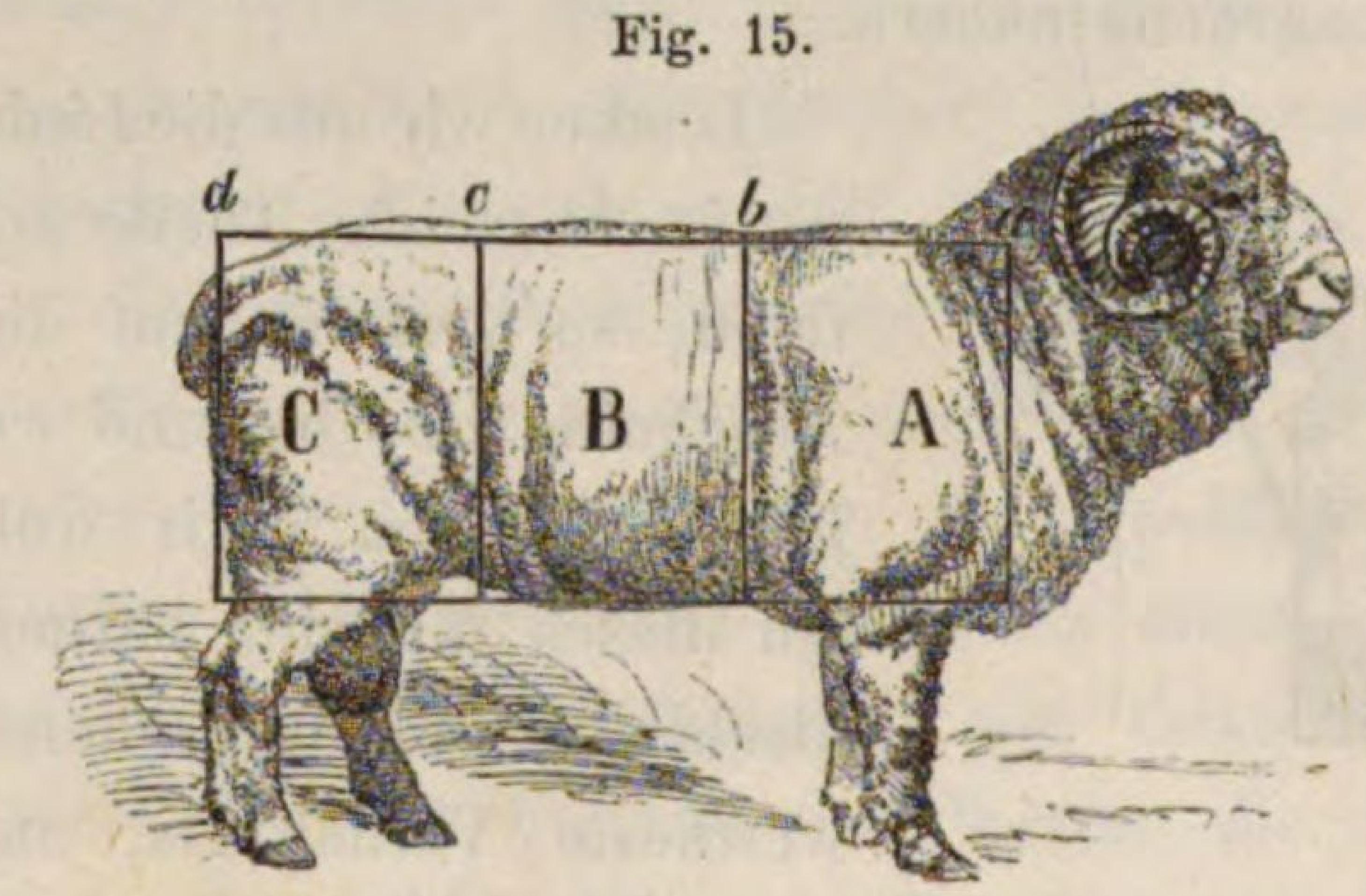
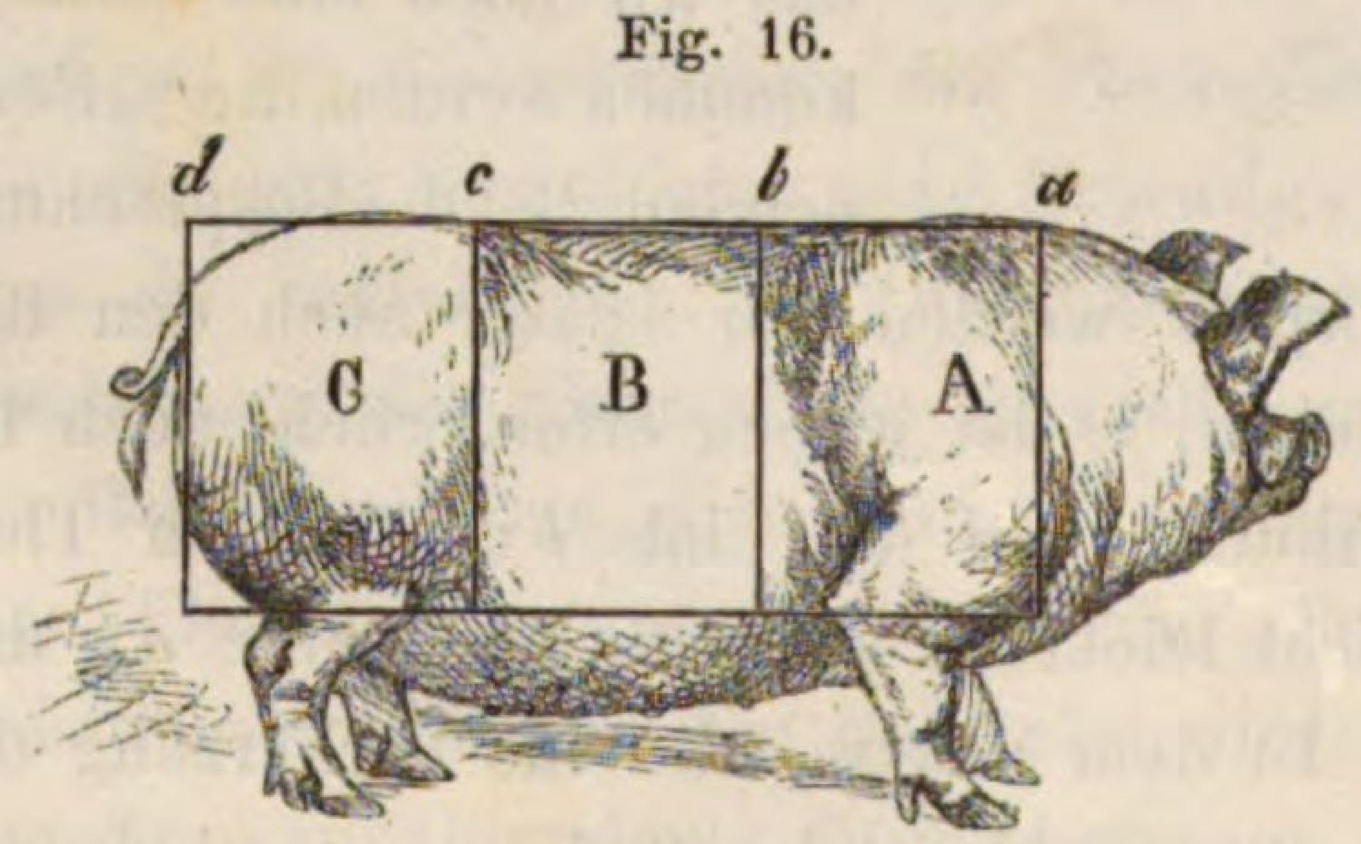
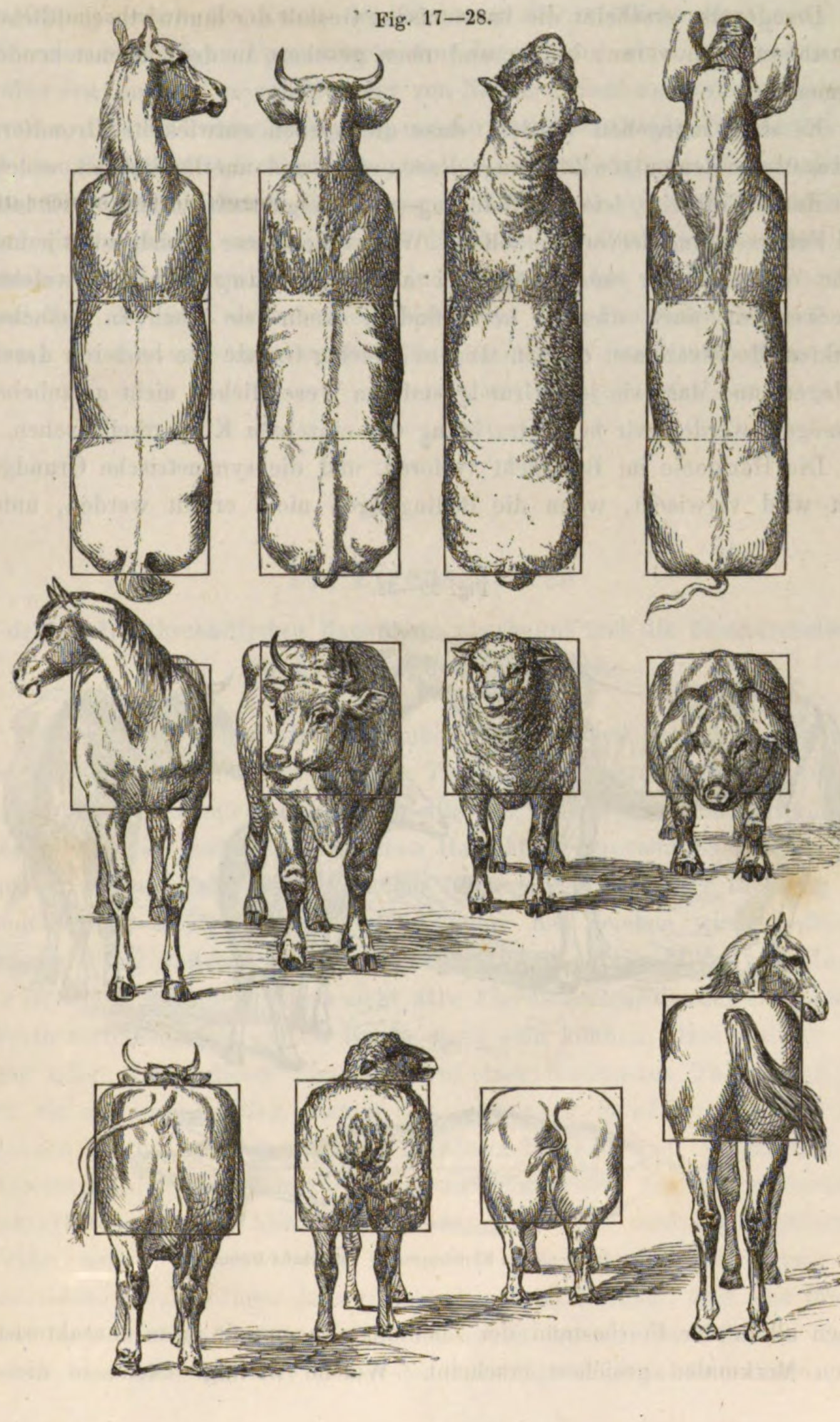


Fig. 16.



Zeigt die Seitenansicht des symmetrisch gebauten Thierkörpers in den Umrissen seines Rumpfes die Figur eines Parallelogramms, so finden wir bei Untersuchung des ganzen Aeussern von allen Seiten, dass sich der Rumpf der Gestalt eines rechtwinkeligen Parallelepipedons nähert. Er stellt daher einen von sechs paarweise einander parallelen Parallelogrammen begrenzten Körper, also ein Prisma dar, dessen beide Endflächen Parallelogramme sind, die Uebereinstimmung mit diesen geometrischen Figuren immer in der vorhin schon geltend gemachten Einschränkung, wie sie die zur Abrundung neigenden Contouren des Thierkörpers bedingen, aufgefasst.

Fig. 17—28.

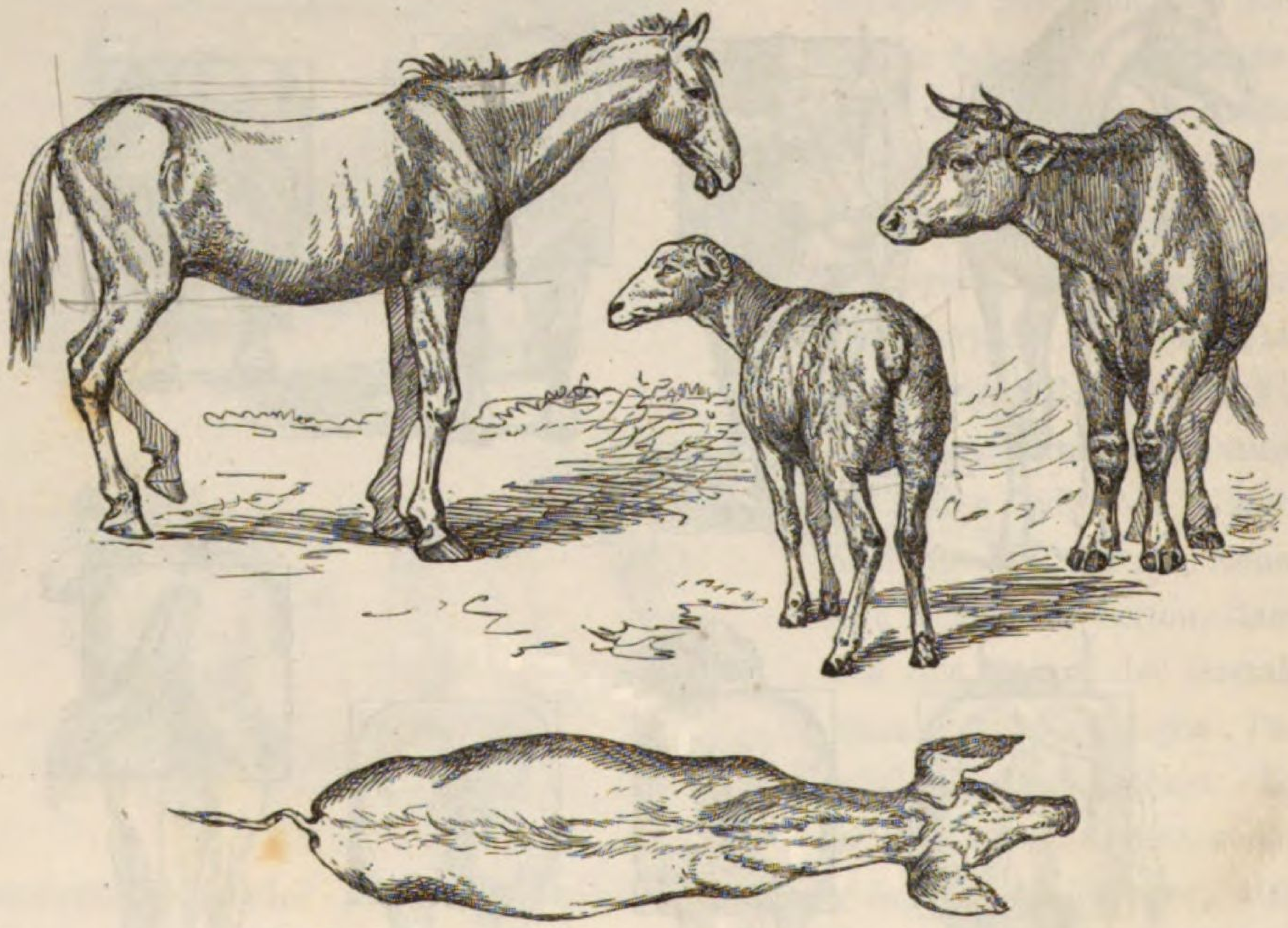


Demgemäss erscheint die harmonische Gestalt der landwirthschaftlichen Hausthiere, von vorne, hinten und oben gesehen, in den nebenstehenden Formen.

Es darf zugegeben werden, dass die soeben entwickelte Grundform vorzugsweise denjenigen Züchtungs-Racen eigen und unerlässlich ist, welche sich durch Frühreife, leichte Ernährung und Geeignetheit zu billiger Fleisch- und Fetterzeugung hervorthun sollen. Wir werden diese Grundgestalt jedoch mehr oder weniger ausgeprägt bei allen Züchtungs-Racen, welchen Zwecken sie auch dienen, herausfinden, wenn sie auch in manchen Punkten Modificationen erfährt. Bis zu welcher Grenze die letzteren durchschlagen, und dass sie jene Grundgestalt im Wesentlichen nicht aufzuheben vermögen, werden wir bei Betrachtung der einzelnen Körpertheile sehen.

Die Harmonie im Bau geht verloren, und die symmetrische Grundgestalt wird verwischt, wenn die Bedingungen nicht erfüllt werden, unter

Fig. 29—32.



Gestörte Harmonie des Körperbaues. — Fehlerhafte Bildungen.

denen allein der Fortbestand der Züchtungs-Racen mit ihren charakteristischen Merkmalen gesichert erscheint. Welche wichtige Stelle in dieser

Beziehung neben der Kunst der Züchtung die reichliche Ernährung der Thiere mit kräftigen Futtermitteln von Jugend auf einnimmt, haben wir früher erwähnt, und es soll hier nur von Neuem darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Uebereinstimmung mit der Grundgestalt oder die Annäherung an dieselbe Intensität der Ernährung zur Voraussetzung haben. Die rationellste Züchtung wird ohne sie die Entfernung der Körperform von dem harmonischen Bau nicht verhüten, und in den aus der Reihe der Züchtungs- zu den verkümmerten Racen herabgestiegenen Individuen werden wir Jammergestalten antreffen, die in Verschobenheit der Figur und Unzweckmässigkeit des Baues mit den verwahrlosten Individuen primitiver Racen wetteifern.

Die Eigenschaften

der landwirthschaftlichen Hausthiere überhaupt und die Besonderheiten für bestimmte Gebrauchszwecke.

Oben schon haben wir hervorzuheben Gelegenheit gefunden, dass auch in der Thierzucht die Zeit zu einer Theilung der Arbeit auffordert, da es unmöglich ist, in einem Individuum alle die Vorzüge zu concentriren, mit denen wir die landwirthschaftlichen Hausthiere auszustatten bestrebt sein müssen. Mannigfaltigkeit der Racen, deren jede in gewisser Richtung das Bedeutendste zu leisten vermag, ist daher das Zeichen wirthschaftlicher Ausgestaltung und sorglich gewerblicher Abwägung der Mittel zum Zweck. Es ist selbstverständlich, dass nicht alle Eigenschaften, die den Hausthieren Werth verleihen, auch allen Racen eigen sein können, dass vielmehr nur eine oder einige dieser Eigenschaften einer bestimmten Thiergruppe, ob wir sie nun Race, Schlag, Stamm u. s. w. nennen, in höchster Potenz innewohnen werden. Bei der folgenden Inbetrachtnahme und Besprechung der einzelnen Theile des Thierkörpers ist es erforderlich, von einem Normalen auszugehen und die Abweichungen davon, welche man im Allgemeinen Fehler nennt, nachzuweisen. Es unterliegt jedoch die Beurtheilung der Individuen verschiedener Racen nicht denselben Normen, und was für die eine Race von durchschlagender Wichtigkeit ist und unerlässliche Eigenschaft, um sich auf der Höhe der Leistungsfähigkeit zu erhalten, er-

scheint für die andere vielleicht bedeutungslos, ja kann zum Fehler werden.

Es empfiehlt sich daher, vor der Untersuchung der Einzelheiten des Körperbaues eine Verständigung darüber eintreten zu lassen, in welchem Grade je nach den verschiedenen Gebrauchszwecken der Thiere diese oder jene Eigenschaft als erwünscht anzusehen ist und welchen Werth wir gewissen Körperbildungen, die auf solche Eigenschaften schliessen lassen, beizumessen haben.

Wie es Besonderheiten der Körperbeschaffenheit und Eigenschaften giebt, mit denen der denkende Züchter Special-Racen ihrem Zwecke gemäss umkleidet, so giebt es dagegen auch Eigenschaften, die für alle landwirthschaftlichen Hausthiere wünschenswerth, unerlässlich aber für diejenigen sind, welche Züchtungszwecken dienen sollen. Zu ihnen sind zu zählen eine kräftige Constitution und ein gutes Temperament. Damit Beides zusammentreffe, muss das Thier besitzen:

1. Einen zweckentsprechenden Bau des Skelets, aus dem sich die richtige Proportion der Körpertheile zu einander ergiebt und der eine regelmässige und kräftige Bewegung vermittelt;

2. gute Organe zur Blutbereitung, eine normale Lungenthätigkeit, wobei die Lungen sich mehr durch Capacität als durch Grösse auszeichnen, — gute Verdauungsthätigkeit;

3. normales Nervensystem.

Folgende Merkmale sind es, durch die sich diese Eigenschaften äussern: Gut entwickelte Muskeln und abgerundete Formen, deren Linien sanft in einander verlaufen. Rücken, Nierenpartie und Kreuz fast in einer Linie, vom Kreuze bis zur Schwanzwurzel möglichst wenig abfallend.

Regelmässige Stellung der Beine. Vorarm und Unterschenkel muskulös und stark entwickelt, die Schienbeine trocken. Reine Knochen, nicht zu schwach und zart aber auch nicht zu grob. —

Nicht zu dünne Haut, die sich weich und elastisch darstellt.

Breiter, weiter Brustkorb. Rege Fresslust ohne zögernd wählerisches Wesen bei der Aufnahme der Nahrung.

Gefälliger, nicht zu langer Kopf. Freundliches, grosses Auge. Der Gesichtsausdruck sanft und doch Munterkeit und Frische verrathend. Gut

entwickelter Vorder- und Hinterkopf. Breite Stirn, nicht zu spitzer Gesichtswinkel. Die Nasenlöcher weit auseinander. Ganaschen gut entwickelt. Unempfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse und Temperaturveränderungen.

Von den Thieren, welche, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch hauptsächlich durch Fleisch- und Fetterzeugung die gute Futterverwerthung übernehmen sollen, wird in höherem Maasse als bei den Nutzthieren überhaupt die Eigenschaft der leichten Ernährung beansprucht, und sollen sie sich ausserdem durch Frühreife auszeichnen. Zu den Merkmalen, welche auf diese Vorzüge schliessen lassen, gehören:

Kleiner Kopf. — Bedeutend entwickelter Rumpf. — Flacher Widerrist. — Die Tiefe der Brust überragend die Länge der Beine vom Ellenbogen bis zur Sohle. — Ebener, breiter Rücken. — Die Lendenpartie breit und hierin wenig abweichend von der Rücken- und Kreuzgegend. — Rücken, Lenden, Hüftknochen und Schwanzwurzel möglichst in einer Ebene. — Der Spalt stumpfwinkelig und möglichst weit vom After entfernt. — Tiefe, breite Brust. — Das Brustbein tiefer als die tiefste Stelle des Bauches. — Hinter dem Bug nicht eingefallen sondern wohl geschlossen und ausgefüllt. — Die Rippen in weitem Bogen aus der Wirbelsäule sich erhebend. — Geschmeidige, lose, leicht verschiebbare, nicht zu dünne Haut.

Beweglichkeit und Ausdauer verlangen wir von denjenigen Thieren, welche Tüchtigkeit in der Arbeitsleistung aufweisen sollen. Bei ihnen ist ausser den bereits oben im Allgemeinen namhaft gemachten Eigenschaften vorzugsweise Gewicht zu legen auf

Normale Bewegungs-Organe. — Beine nicht zu lang und nicht zu kurz. — Genügend starke Knochen der Gliedmaassen, die breit und flach gebaut sind. — Reine Knochen. — Knie und Sprunggelenk breit und stark. — Stark entwickelte Sehnen, die Haut darüber dicht anliegend. — Schräge, gut gestellte Schulter. Soll der Vorzug der Ausdauer mit Schnelligkeit gepaart sein, so muss das Thier neben frommem Wesen Feuer und Geist besitzen. Dazu gehört ein entwickeltes Nervensystem. Individuen dieser

Art dürfen straffe Muskeln, feste Sehnen und Bänder am wenigsten fehlen.

Wenn das ganze Gewicht auf eine einseitige Benutzung des Thieres gelegt wird, dann können selbst gewisse Abnormitäten, die im Allgemeinen theils als unerwünschte, theils als fehlerhafte Anlagen des Körpers angesehen werden müssen, gestattet sein, da sie bis zu einem gewissen Grade die Nutzbarkeit zu erhöhen vermögen. Dahin sind z. B. eine auf das geringste Maass zurückgeführte Ausbildung des Bewegungs-Apparates und ein phlegmatisches Temperament zu zählen, wenn der Nutzungszweck lediglich auf die Mastung hinausläuft. So sind ferner eine enge und schmale Brust mit verminderter Capacität der Lunge, eine dünne feine Haut mit geringer Thätigkeit, flache Rippen und hängender Bauch wohl geeignet, das Thier zu einer bedeutenden Milchabsonderung geschickt zu machen. Trotzdem wird es auch dann, wenn nach diesen oder ähnlichen Richtungen Einseitigkeit der Benutzung an und für sich wirthschaftlich gerechtfertigt wäre, sich nicht empfehlen, die Ausbildung solcher Abnormitäten eine Grenze überschreiten zu lassen, denn sollte über sie hinaus die Nutzbarkeit des Individuums für den speciellen Productionszweck auch zunehmen, so steht doch zu befürchten, dass die Zuchttauglichkeit darunter leidet und die gelockerte Constitution der Thiere die Zukunft der Zucht gefährdet.

Die einzelnen Theile des Aeusseren
der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Die Mannigfaltigkeit der Bildungen des Körpers der landwirthschaftlichen Hausthiere im Ganzen und in seinen Einzelheiten liesse sich durch die eingehendsten Schilderungen kaum zum Abschluss bringen, und es wäre ein unfruchtbares Unternehmen, durch Detailzeichnungen oder ein weitläufiges System der Classification den Formenreichthum erschöpfen zu wollen, ohne dass die Uebersichtlichkeit darunter leidet. Wenn es daher Absicht ist, durch das Eingehen auf die verschiedenen Theile des Aeusseren der Thiere die Hilfsmittel zur richtigen Beurtheilung und Schätzung der-

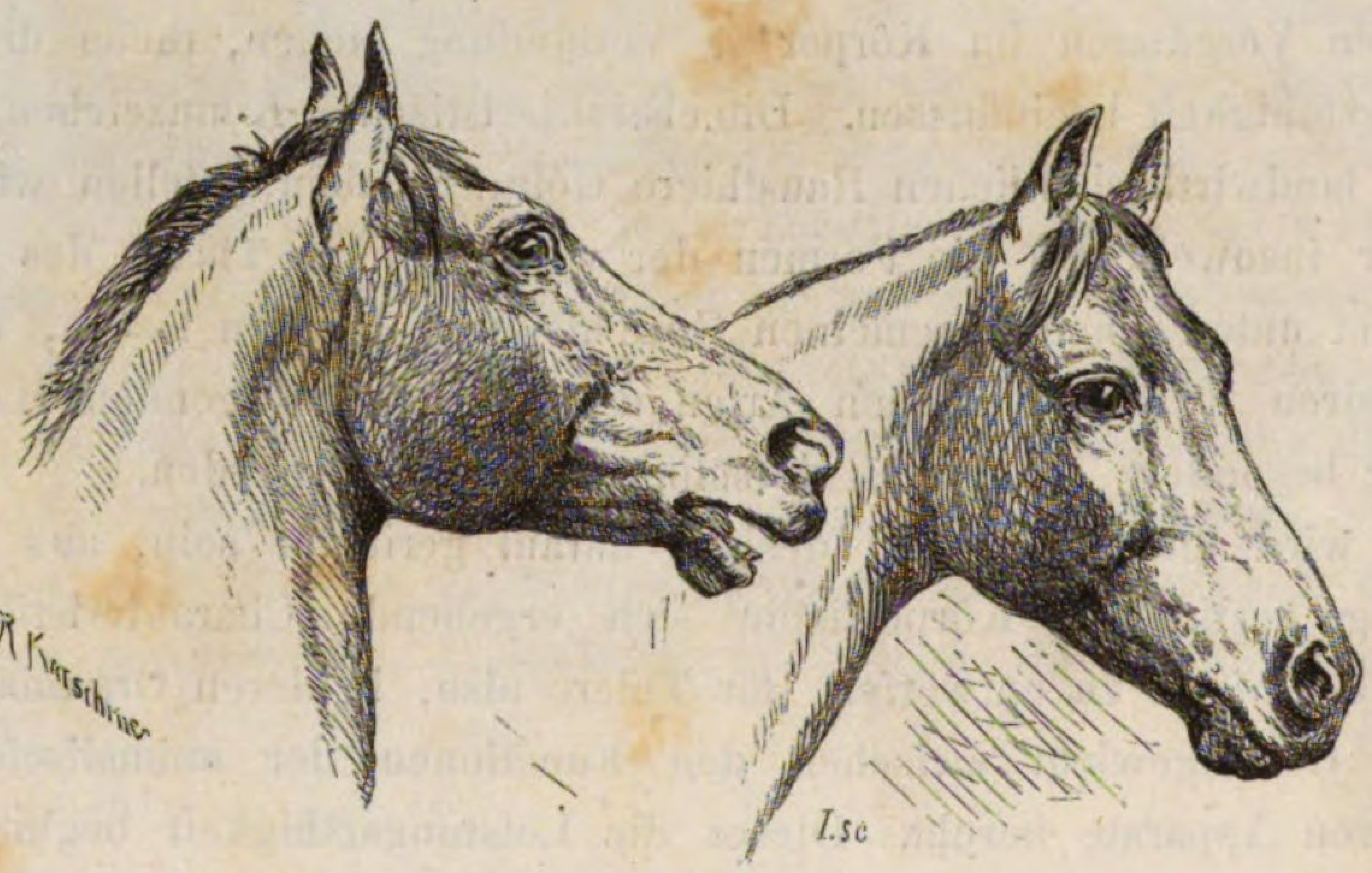
selben zu vermehren, so wird es geboten sein, die Aufmerksamkeit für gewisse durchgreifende Punkte nicht durch Ueberladung des Gegenstandes mit Stoff zu zersplittern. Viele Einzelnheiten und Eigenthümlichkeiten in der Körperform der Racen und Individuen sind für ihre Nutzbarkeit so gut wie bedeutungslos und werden, soweit sie bezeichnende Merkmale für die Besonderheit gewisser Typen abgeben, zum Gegenstande ihrer Special-Beschreibung zu machen sein. Wir fassen hier unsere Aufgabe enger, indem wir alle Bildungsformen, welche auf die Leistungsfähigkeit nicht unmittelbar Bezug haben oder nur gegen die dem Wechsel unterworfenen Begriffe von conventioneller Schönheit verstossen, von der Betrachtung ausschliessen. Uns beschäftigt die Aufgabe, diagnostische Merkmale hervorzuheben, welche theils mit physiologischen, die wirthschaftliche Bedeutung des Thieres berührenden Vorgängen im Körper in Verbindung stehen, theils direct die Leistungsfähigkeit beeinflussen. Die charakteristischen Kennzeichen, welche für alle landwirthschaftlichen Hausthiere Geltung haben, stellen wir voran, und nur insoweit, als die Formen der verschiedenen Theile des Körpers sich nicht unter einen allgemeinen Gesichtspunkt bringen lassen, wird ein Specialisiren für die einzelnen Arten der uns beschäftigenden Hausthiere oder für besondere Kategorien derselben erforderlich werden.

Es wird unser Bemühen deshalb darauf gerichtet sein, aus der Betrachtung bestimmter Körpertheile sich ergebende Charakteristiken für normale Thiere zu entwerfen, für Thiere also, in deren Organismus ein schönes Gleichgewicht zwischen den Functionen der animalischen und vegetativen Apparate beruht. Dieser die Leistungsfähigkeit begünstigende Einklang aller Theile des thierischen Organismus kann, insoweit er das Product der menschlichen Einwirkung auf die Materie, der Züchtung, Ernährung, Haltung und Pflege ist, besonders durch zwei Gegenströmungen beeinträchtigt werden: durch Ueberbildung und durch Gemeinheit des Thierkörpers. In jener, die wir als Folge der Verirrung einseitiger Zuchtrichtung anzusehen haben, tritt das Vorwalten der animalischen Lebensverrichtungen und namentlich ein zu hoch entwickeltes Nervensystem in die Erscheinung, während das letztere in den Formen der Gemeinheit gewöhnlich deprimirt ist, und der Mangel an genügender Geistigkeit des Organismus den Lebensverrichtungen die Energie raubt, die für hohe Anforderungen an Leistungsfähigkeit nicht entbehrt werden kann. Wie für normale Gestaltungen werden wir daher auch für überbildete und gemeine charakteristische Merkmale herauszuheben haben.

Der Kopf.

Unwillkürlich richtet sich der Blick des Beschauers eines Thieres zuerst auf diesen Theil des Körpers, denn welcher wäre mehr dazu geeignet, Aufschluss darüber zu ertheilen, [redacted]

Fig. 33.



Normaler männlicher und weiblicher Kopf des Reit-, Jagd- und Soldatenpferdes.

Giebt es einen Körpertheil, in dem sich zumeist der Gesammt-Charakter des Thieres abspiegelt, und aus dessen Betrachtung wir unzweideutigere Aufschlüsse darüber erhalten, als aus der anderer Körpertheile, so ist dieses unzweifelhaft der Kopf. Wer wollte jedoch verkennen, dass Täuschungen unvermeidlich sind, wenn man sich bei der Charakterzeichnung durch die Formgestaltung eines einzelnen Theiles des Thierleibes in zu hohem Grade

bestimmen liesse. Aehnliche Einseitigkeiten, wie sie die Phrenologie und Physiognomik des Menschen darbieten, werden auch die Studien am Kopfe des Thieres begleiten, wenn man sich der Unzulänglichkeit der aus ihnen gewonnenen Erkenntnisse nicht bewusst bleibt.

Der Kopf als einer derjenigen Theile des Thieres, welche direct am

Fig. 34.

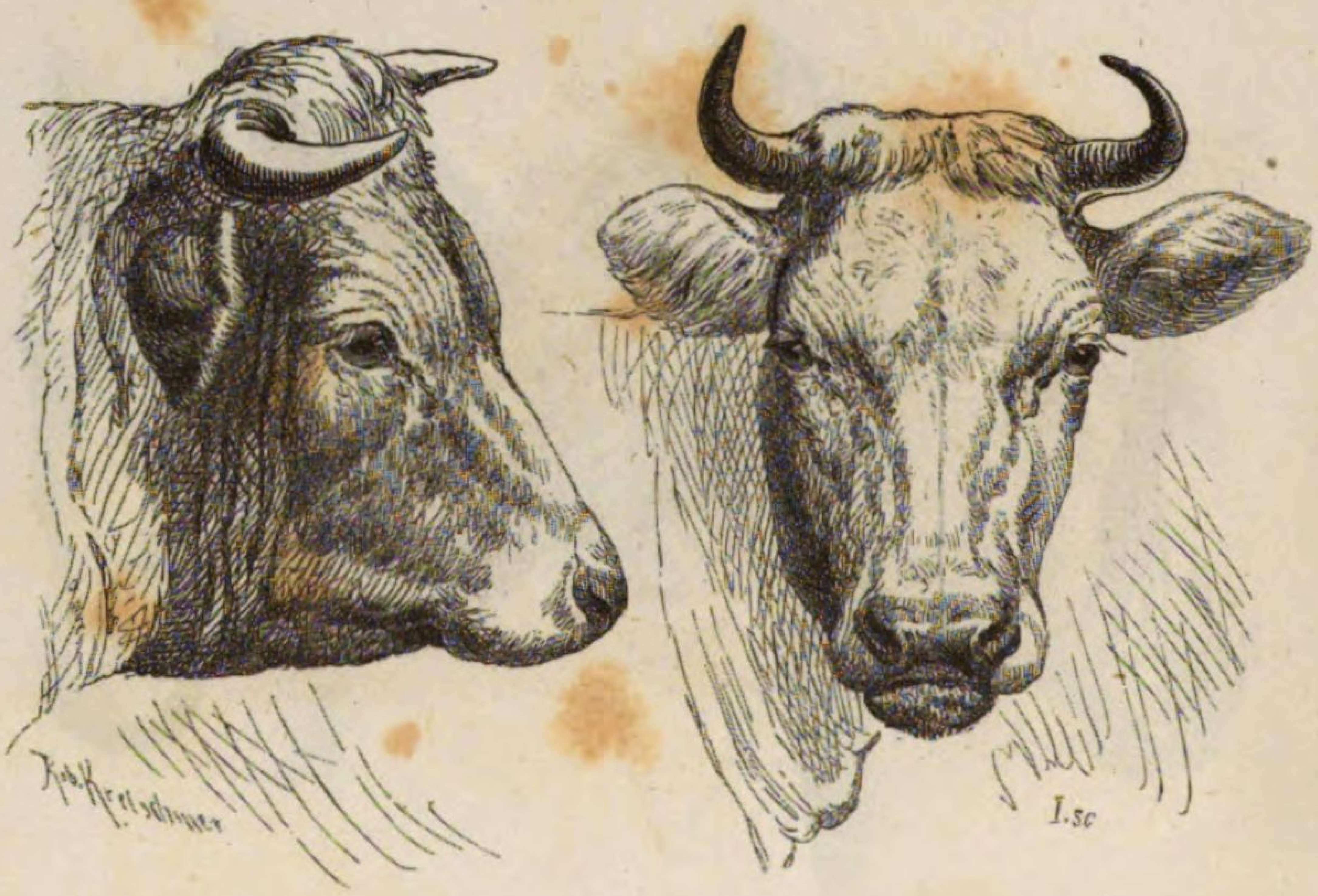


Normaler männlicher und weiblicher Kopf des Pferdes für landwirthschaftliche Zwecke.

wenigsten die Gebrauchstüchtigkeit des ganzen Körpers bestimmen, giebt uns immer nur Andeutungen über gewisse, die Leistungsfähigkeit unmittelbar bestimmende Eigenschaften, über die wir uns aus dem Aeusseren Aufschluss verschaffen wollen. Die Winke, welche wir aus der Betrachtung des Kopfes erhalten, haben erst dann einen höheren Werth, wenn sie beim Vergleich der Kopfform mit correspondirenden Bildungen des Körpers ver-

stärkt werden. Am wenigsten gerechtfertigt ist es, das Urtheil über die Zweckmässigkeit des Thieres von der Uebereinstimmung, in welcher die Form des Kopfes mit den gewöhnlichen Begriffen von Schönheit steht, beeinflussen zu lassen. Köpfe, die dem ästhetischen Gefühle nichts weniger als schmeicheln und für garstig gelten, sind dennoch mit vortrefflichen

Fig. 35.



Normaler männlicher und weiblicher Kopf des Rindes zu mehrseitigem Gebrauch.

Eigenschaften wohl vereinbar, und namentlich ist ihre Grösse wenig entscheidend für den Gebrauchswerth der Thiere, weshalb es nicht gerechtfertigt ist, darauf ein solches Gewicht zu legen, wie es besonders bei der Musterung von Pferden nicht selten geschieht.

Da die Grösse des Kopfes ohne wesentlichen Belang und bei gleich harmonischem Bau verschiedener Thiere sehr wechselnd ist, so empfiehlt

es sich auch nicht, seine Länge zum Maassstabe für die Proportionen des Thierkörpers zu wählen, wie dieses von Einzelnen geschehen ist.

Verschieden gestaltet sich der Kopf bei männlichen und weiblichen Individuen. Bei jenen verlangt man, dass er sich charaktervoller darstelle und durch den Ausdruck der Entschlossenheit die männliche Natur be-

Fig. 36.



Normaler männlicher und weiblicher Kopf des Rindes vorzugsweise für die Zwecke der Milcherzeugung.

kunde, bei diesen liebt man es, wenn Friedfertigkeit aus ihm spricht. Es ist kein günstiges Zeichen, wenn der Kopf des männlichen Thieres den Eindruck der Weiblichkeit macht und umgekehrt. Im ersteren Falle mangelt dem Individuum die Kraftfülle, im andern die Fügsamkeit für die verschiedenen Gebrauchszwecke. Es dürfte jedoch kaum glücken, durch eine Beschreibung den Unterschied zwischen der Kopfbildung und dem Gesichtsausdruck beider Geschlechter mit genügender Deutlichkeit zu schildern.

Dem männlichen Kopfe sind gemeinhin die stärker entwickelten Ganaschen eigen, es ist dieses Kennzeichen jedoch nicht so beständig und durchschlagend, dass damit der Charakterzug ausgeprägt wäre. Dazu genügt oft die Veränderung weniger Linien des Kopfes, weshalb durch Zeichnung die Differenz klarer dargestellt werden kann, als Worte es zu thun vermögen.

Fig. 37.



Normaler männlicher und weiblicher Kopf des Wollschafes.

Diejenigen Theile, welche wir als den Sitz der Sinne und Intelligenz zu betrachten haben, sind beim **normalen Kopfe** vollkommen ausgebildet, so dass sie auf gute Geistesanlagen schliessen lassen. Die Weite des Schädels gewährt dem Gehirn genügenden Raum. Hinter- und Vorderkopf sind mächtig entwickelt, der letztere namentlich breit und hoch, daher der Raum vom Rande des Vorderkopfes bis zur Augenlinie möglichst lang. Ist die Grösse und Länge des Kopfes in Räumigkeit der Hirngegend be-

gründet, so darf darin ein Vorzug erblickt werden. Im Allgemeinen ist der normale Kopf derjenigen Individuen, welche Züchtungs-Racen angehören, fein geschnitten und scharf markirt, er ist mehr trocken als fleischig, die Haut auf dem Gesichtstheile fest aufliegend. Nur der Kopf des Schweines macht davon eine Ausnahme. Die Ganaschen gut ausgebildet. Aus dem grossen, nicht glotzenden Auge, wenngleich Munterkeit und, namentlich beim männlichen Thiere, Lebhaftigkeit verrathend, spricht

Fig. 38.



Normaler männlicher und weiblicher Kopf des Fleischschafes.

Ruhe und Sanftmuth. Der treuherzige Blick und der freundliche Gesichtsausdruck können nicht verfehlen, einen angenehmen Eindruck zu machen.

Von der breiten Stirn verläuft der Gesichtstheil des Kopfes schmäler und ist namentlich über dem Thränen- und Nasenbein fein geschnitten. Vom Ende des letzteren aus findet wieder eine Erweiterung des unteren Gesichtstheiles statt, hervorgerufen durch stark entwickelte Nasenknorpel

und dem entsprechend weite Nasenlöcher. In Uebereinstimmung damit steht das breite Maul mit derben, fest geschlossenen Lippen. Der hintere Theil der Kinnlade steht weit auseinander, wodurch ein geräumiger Kehlgang gebildet wird. Der Gesichtswinkel ist verhältnissmässig gross.

Es wird der Gesichtswinkel durch zwei Linien bestimmt, von denen die eine sich an die Kinnlade und das Kinn anlegt, die andere über das Nasenbein fort die höchste Stelle der Stirn berührt.

Fig. 39.

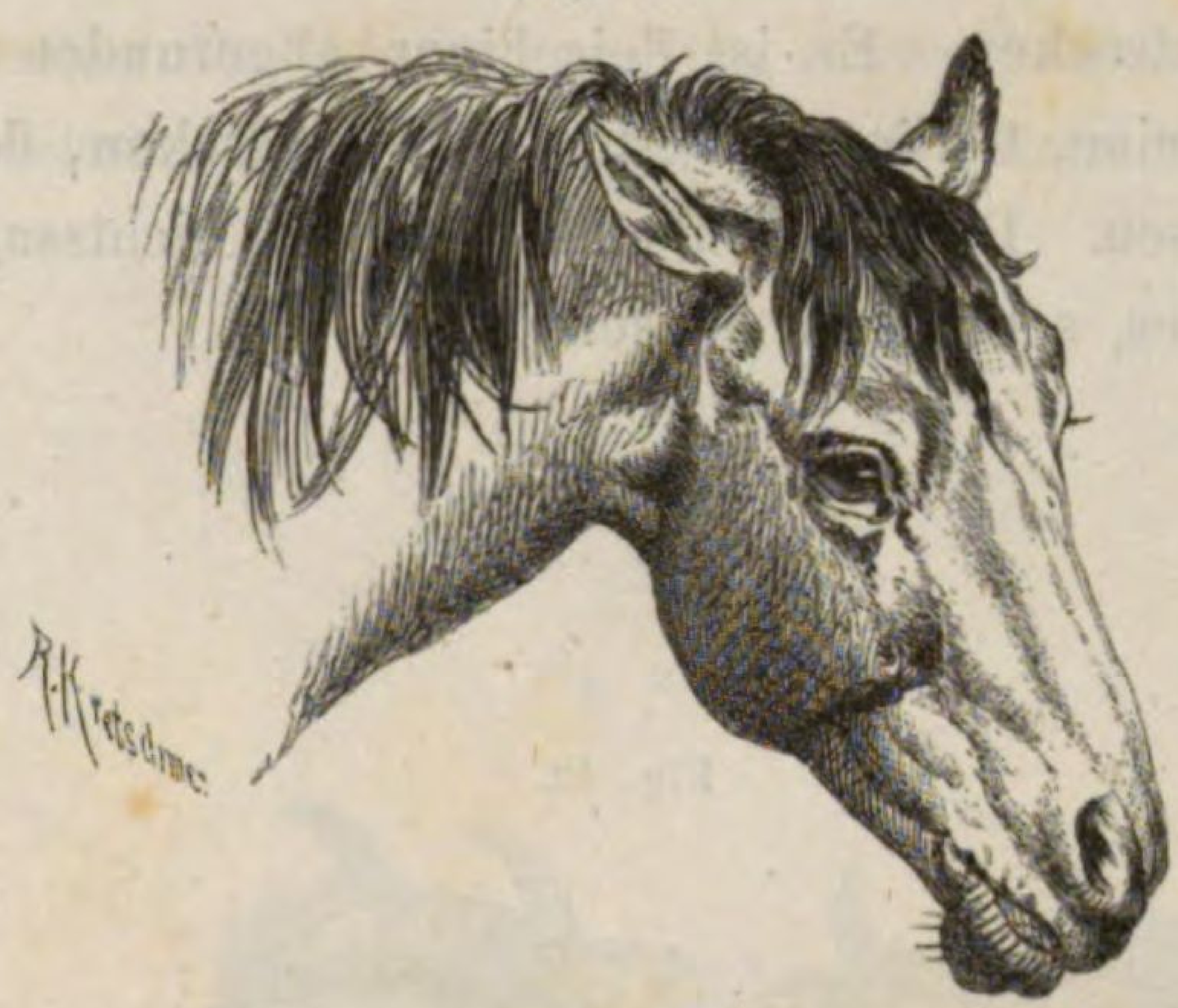


Normaler männlicher und weiblicher Kopf des Schweines.

Bei	normalem	Kopfe	des	Pferdes	ist	der	Gesichtswinkel	25—30	Grad.
„	„	„	„	Rindes	„	„	„	45—55	„
„	„	„	„	Schafes	„	„	„	40—45	„
„	„	„	„	Schweines	„	„	„	55—65	„
„	überbildetem	„	„	Pferdes	„	„	„	18—20	„
„	„	„	„	Rindes	„	„	„	35—40	„
„	„	„	„	Schafes	„	„	„	30—35	„
„	„	„	„	Schweines	„	„	„	35—40	„

Bemerkt soll dabei werden, dass diese Zahlen nicht unbedingt als zutreffend anzusehen sind und nur insofern Werth haben, als sie den Unter-

Fig. 40.



Gemeiner Kopf des Pferdes.

schied zwischen den Verhältnissen des normalen und des überbildeten Kopfes auch bezüglich des Gesichtswinkels darzuthun geeignet erscheinen.

Fig. 41.



Ueberbildeter Kopf des Pferdes.

Sie werden sich vorzugsweise innerhalb der Züchtungsracen der landwirthschaftlichen Hausthiere bewähren, sind aber auch nur für diese, in

denen dem Individuum eine höhere Bedeutung zukommt, von besonderem Interesse.

Der gemeine Kopf kennzeichnet sich im Allgemeinen durch Plumpheit und Schwere, welche Eigenschaften bei gehörnten Racen sich auch auf die Hörner erstrecken. Er ist fleischiger, abgerundeter als der vorhin betrachtete; das kleine, tiefliegende Auge ist von dicken, fleischigen Augenlidern eingeschlossen. Der Gesichtsausdruck ist nichtssagend, der Blick verräth lethargisches, schläfriges Wesen.

Fig. 42.



Gemeiner Kopf des Rindes.

Der überbildete Kopf zeigt eine schwache Ausbildung des Schädels, namentlich sind Hinter- und Vorderkopf ungenügend entwickelt, und seine Länge ist nicht Folge der Ausdehnung dieser Theile, sondern des langgezogenen Gesichts. Der Kopf, im Ganzen von wenig Breite, weist namentlich zwischen den Augen eine schmale Stirn auf. Die letztere ist häufig an ihrem unteren Theile dicht unter dem Stirnbein und an der Verbindungsstelle mit dem Nasenbeine stark eingedrückt. Zuweilen stellt sich der Kopf unverhältnissmässig klein dar, gewöhnlich mager mit schwacher

Entwickelung der Ganaschen und spitz zum Maule verlaufend. Die Ohren sind dünn, oft durchscheinend und haarlos. Das weit herausstehende, glotzende, unruhige Auge, ein schreckhaftes Temperament und nervöse Erregung bekundend, ist von dünnen, nackten Augenlidern umgeben. Bei gehörnten Racen sind die Hörner zuweilen schwach und verkümmert.

Der Kopf zeichnet sich durch kleinen, sehr spitzen Gesichtswinkel aus.

Fig. 43.



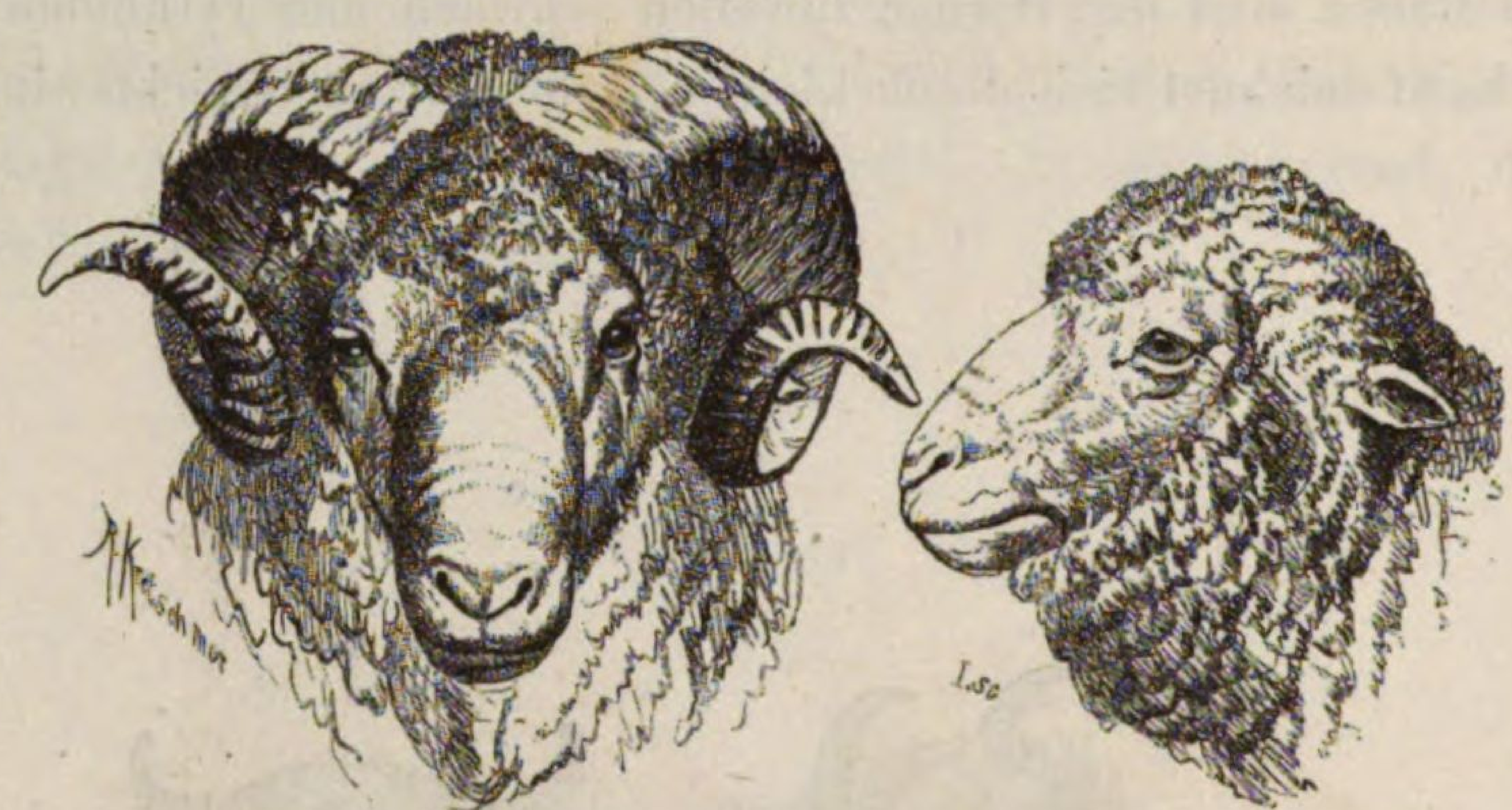
Ueberbildeter Kopf des Rindes.

Ausser dem, was über den Bau und die Beschaffenheit des normalen Kopfes der landwirthschaftlichen Hausthiere im Allgemeinen erwähnt wurde, sind hier noch einige Besonderheiten, insofern sie nur für bestimmte Gattungen Geltung haben und für die Beurtheilung wichtig sind, hervorzuheben.

Beim Pferde sind kleine, aufrecht stehende Ohren beliebt. Die Riechmuscheln sollen bestimmt ausgeprägt sein.

Beim Rinde sind lange, nicht zu dicke, innen und aussen mit Haaren besetzte Ohren erwünscht. Hörner nicht zu schwer, rein und glänzend.

Fig. 44.



Gemeiner Kopf des Wollschafes.

Ein Vorzug ist's, wenn die Stirn des männlichen Rindes mit dickem krausen Haar besetzt ist.

Fig. 45.



Ueberbildeter Kopf des Wollschafes.

Der Kopf des Schafes sei möglichst kurz, die breite Stirn an der Vereinigung mit dem Nasenbein nicht eingedrückt, der Nasenrücken gerade

oder schwach convex; namentlich ist die Hinneigung zum Ramskopfe beim Bocke geschätzt. Das Ohr kurz, ziemlich dick. Der von Wolle freie Theil des Kopfes, namentlich auch die Ohren, Augenlider, Lippen sollen eine derbe Haut aufweisen und der Besatz derselben aus kurzen, straffen Glanzhaaren ohne Beimischung von weichen Wolllöckchen oder Flaumhaaren bestehen. Hinter- und Vorderkopf des Wollschafes müssen durch die

Fig. 46.



Gemeiner Kopf des Fleischschafes.

sogenannte Perrücke mit dichter Wolle gut besetzt sein. Das Wollfeld soll Augen und Ohren möglichst dicht umschliessen und entweder unter der Augenlinie abgeschnitten sein oder, sich über die Nase verbreitend, mit dem Wollbesatze der Backen in Verbindung stehen. Der letztere soll möglichst weit, etwa bis zu der Linie vom Augen- bis zum Mundwinkel, vortreten. Wollfeld und Glanzhaarfeld seien, wo sie zusammenstossen, scharf begrenzt, so dass nicht allmählige Uebergänge von dem Wollstapel zu dem Haarbesatz, vermittelt durch kurze und kürzer werdende Flaumhaare, stattfinden.

Auf die Bewachsenheit des Kopfes des Fleischschafes mit Wolle ist kein Gewicht zu legen, wohl aber ist es nothwendig, dass die von Wolle freie Haut am Kopfe mit dem eben erwähnten straffen Glanzhaare dicht besetzt sei.

Während bei Fleischschafen Hornlosigkeit beider Geschlechter geschätzt ist, liebt man bei Wollschafen diese Eigenthümlichkeit nur bei weib-

Fig. 47.



Ueberbildeter Kopf des Fleischschafes.

Fig. 48.



Gemeiner Kopf des Schweines.

lichen Thieren, bei Böcken dagegen ist die Zierde eines kräftigen Hornes als Attribut der Männlichkeit anzusehen.

Auch beim Schweine ist auf möglichst kurzen Kopf, mit einem kurzen, feinen, spitzen Rüssel ausgestattet, zu halten. Der Nasenrücken soll eher etwas concav als entgegengesetzt gebogen verlaufen. Die Haut über den Augen sei locker und faltig, die Backen dick, voll und fleischig. Die Länge der Ohren und ob sie hängend oder spitz nach oben gerichtet sind, ist von der Eigenthümlichkeit der Racen-Specialität

abhängig, übrigens für den Zucht- und wirthschaftlichen Nutzungszweck gleichgiltig.

Fig. 49.



Ueberbildeter Kopf des Schweines.

Der Hals.

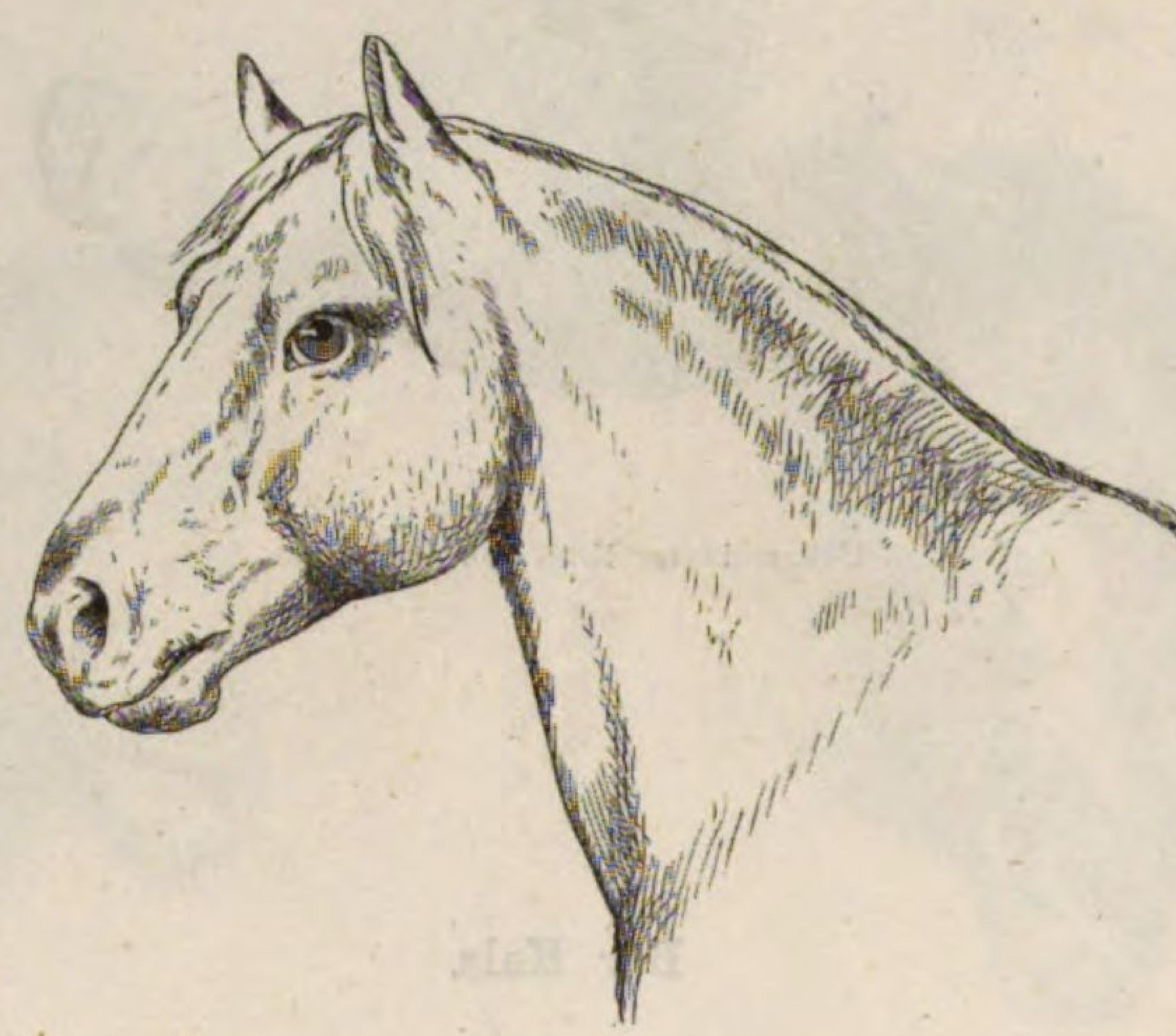
Der Hals der landwirthschaftlichen Hausthiere ist entsprechend den Nutzungsarten, für welche die Racen derselben bestimmt sind, so wenig übereinstimmend gebaut, dass sich allgemein giltige Merkmale der Zweckmässigkeit seiner Form kaum aufstellen lassen. Die Genickpartie wird durchweg breit und nicht mager, überhaupt der Hals muskulös verlangt, sonst aber wechseln wünschenswerthe Form und Stellung dieses Theiles des Körpers nach den Gebrauchszwecken so bedeutend, dass wir die Kennzeichen des Normalen bei den verschiedenen Abtheilungen der Thiere speciell zu untersuchen haben.

Für überbildete Thiere ist ein unverhältnissmässig langer, dünner, magerer Hals charakteristisch.

Der Hals des Pferdes soll sich von der Brust und dem Widerrist aus im sanften Bogen erheben, allmählig schmäler werden und mit dem

Kopfe leicht verbunden sein. Auf Schlaffheit des Thieres lässt es schliessen, wenn der Kamm nicht scharf hervortritt und das darunter befindliche Nackenband nicht die erforderliche Straffheit wahrnehmen lässt. Breite, derbe Muskeln sollen die Seiten des Halses bilden. Ein übermässig dicker, breiter, speckiger Hals ist fehlerhaft, weil er das Vordertheil zu stark belastet und die Beweglichkeit der Schulter vermindert. Daher erweist sich

Fig. 50.



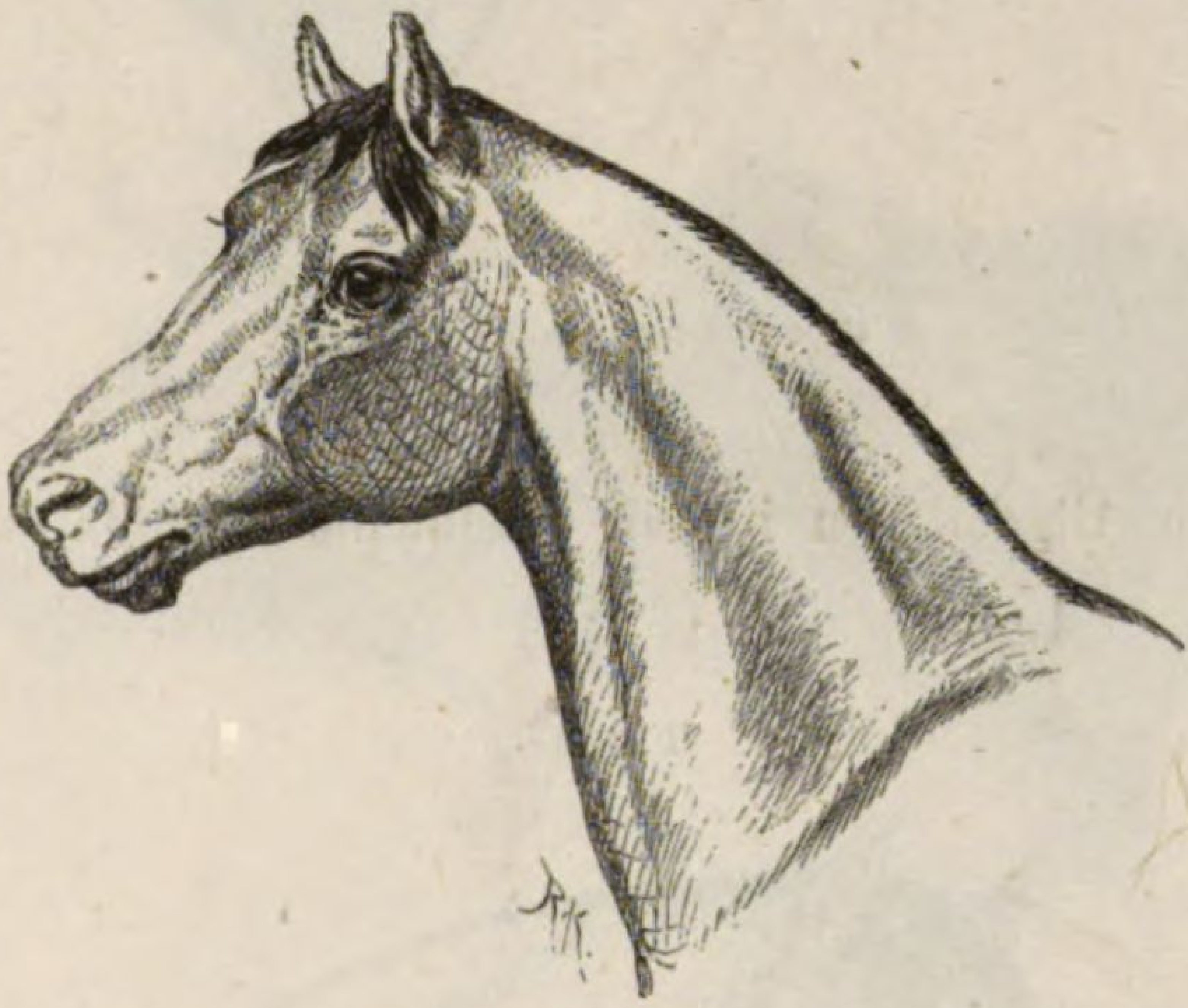
Normaler Hals des Pferdes für landwirthschaftliche Zwecke.

namentlich derselbe nachtheilig für Reitpferde und alle Thiere, von denen man Schnelligkeit der Bewegung beansprucht. Bei ihnen darf der Hals an der Basis nicht zu breit sein, und er wird von schlankerem Wuchs hier als erwünschter angesehen. Pferde für landwirthschaftliche Zwecke und zum schweren Zuge sind leistungsfähiger, wenn der Hals kürzer und dicker gebaut ist.

Der Hals des Rindes darf sich über die höchste Stelle der Schulter nur wenig im sanften Bogen erheben oder kann auch wagerecht am Rumpfe

angesetzt sein. Bis zum Ansatze des Kopfes allmählig sich verschmälernd, soll er nicht zu lang und beim Stiere muskulös, stark und mit einem leichten, vom Genick ausgehenden Höcker ausgestattet sein. Weniger hervortretende Ausbildung der Muskulatur des Halses und Faltenlosigkeit desselben sind Kennzeichen der Weiblichkeit, ein starker, mit breitem Kamm versehener, faltiger Hals, der den Kühen ein bullenartiges Ansehen verleiht,

Fig. 51.



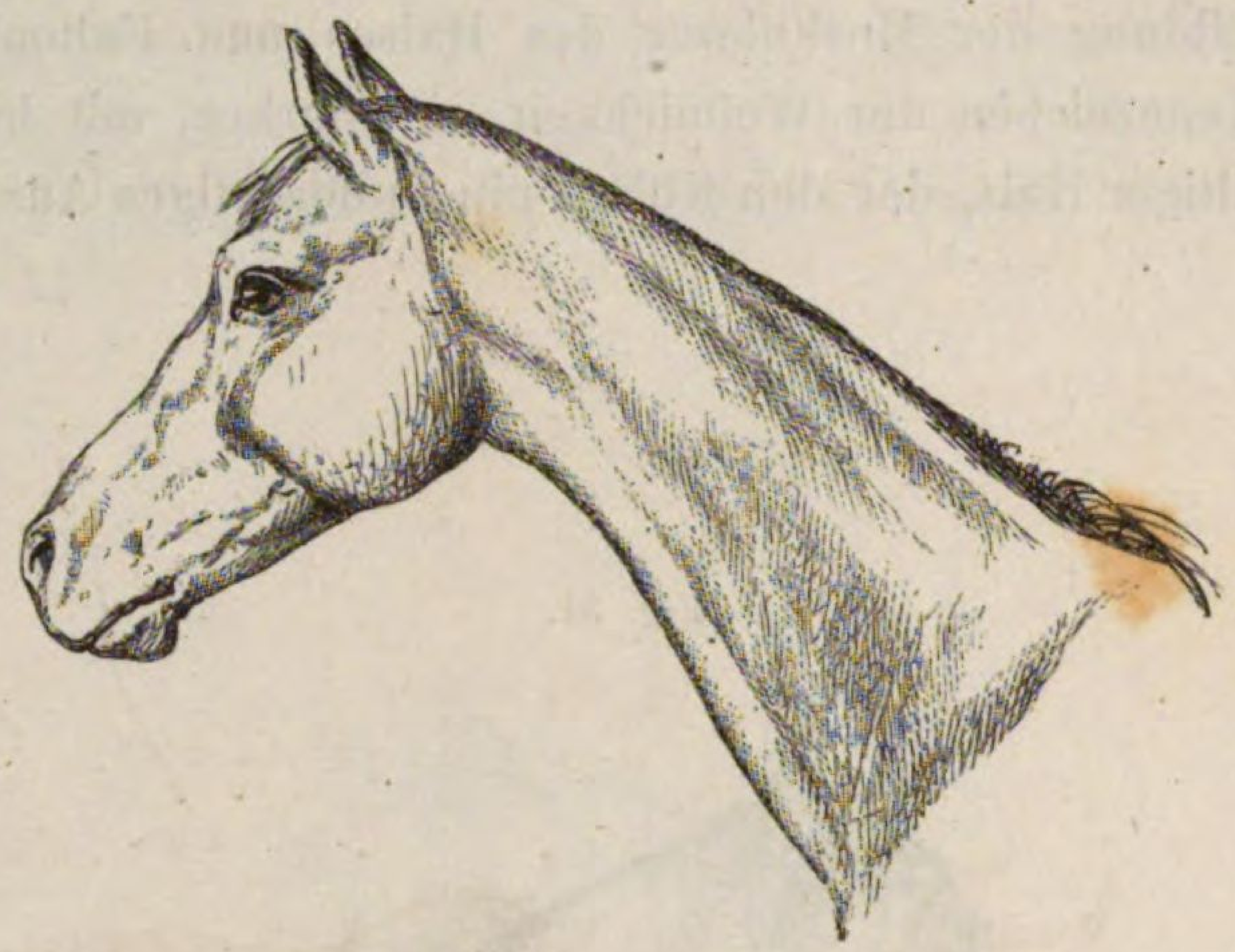
Normaler Hals des Reit-, Jagd- und Soldatenpferdes.

ist daher ein Merkmal verminderter Nutzbarkeit. Dagegen lässt es auf schwache Constitution schliessen, wenn der Hals dünn, lang und vom Kopfe aus einwärts gebogen verläuft, obgleich diese wenig erwünschten Eigenthümlichkeiten nicht selten mit grosser Milchergiebigkeit vereint auftreten.

Eine zu starke Entwickelung der Wamme, bei der die wuchernde, dicke Haut in breiten Falten bis tief an der Brust herabhängt, ist selbst

bei Bullen eine fehlerhafte Eigenschaft; am wenigsten darf sie bei Kühen

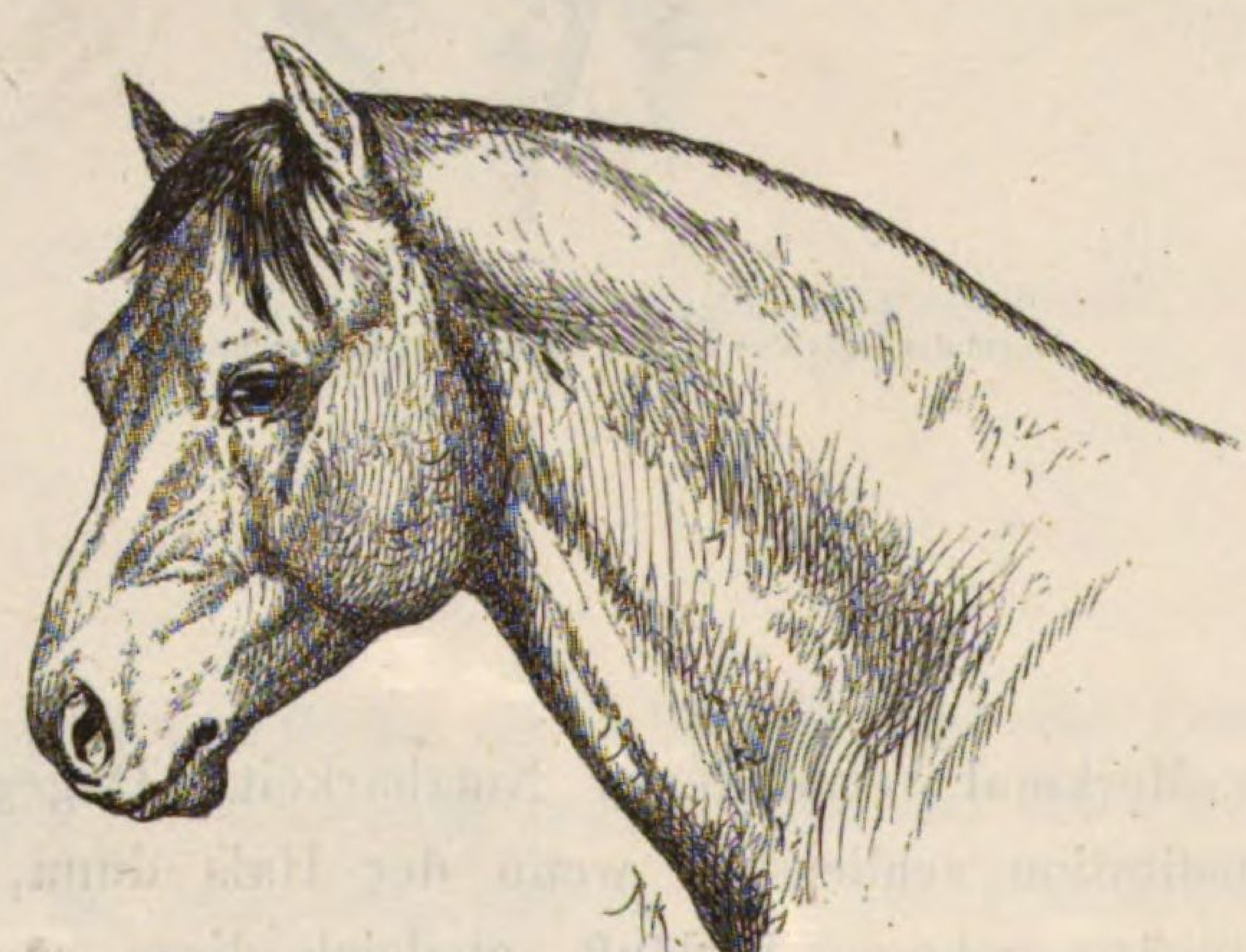
Fig. 52.



Ueberbildeter Hals des Pferdes.

vorkommen. Im Allgemeinen ist ein wammenloser Hals erwünschter, tritt

Fig. 53.



Zu starker, das Vordertheil überladender Hals.

der Triel jedoch auf, so soll die Haut desselben weder zu dick und hart

sein, noch tief herabhängen. Bildungen dieser Art, einzelnen Gebirgsracen eigen und gewöhnlich mit groben Knochen und harter Haut verbunden, vermindern die Nutzbarkeit der Thiere, welchen Zwecken sie auch dienen sollen.

Breit und voll an der Brust, sich über die Horizontallinie des Rückens wenig erhebend, läuft der normale Hals des Schafes bis zu seiner

Fig. 54.



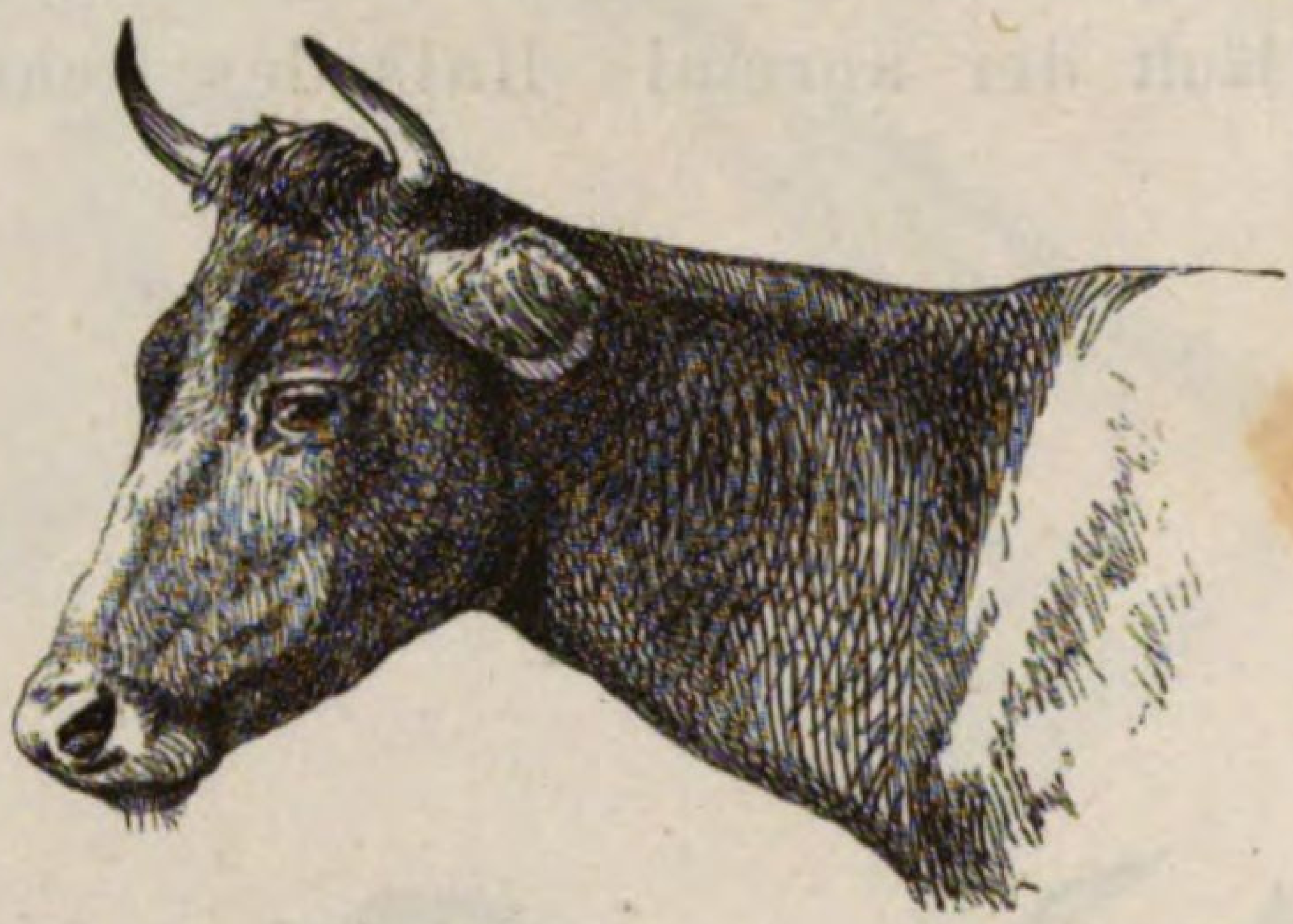
Normaler Hals

der Kuh. des Stieres.

Verbindung mit dem Kopfe allmählig schmal zu und stellt sich namentlich bei Fleischschafen rund und fleischig dar. Sowohl bei männlichen wie bei weiblichen Thieren der letzteren soll er frei von Wamme und Hautfalten sein, wogegen diese Bildungen, falls sie sich in gewissen Grenzen halten, bei einzelnen Racen der Wollschafe, namentlich der Negretti-Race, nicht allein nicht tadelnswerth sind, sondern auch als charakteristisches Merkmal verlangt werden.

Ein langer, dünner, schmächtiger Hals deutet auf schwache Constitution und Ueberbildung.

Fig. 55.



Ueberbildeter Hals.

Der Hals des Schweines soll dick, kurz und gut ausgefüllt sein.

Fig. 56.



Grober, unzweckmässig gestalteter Hals.

Ein langer, dünner, flacher Hals lässt auf dieselben Gebrechen schliessen, welche soeben langhalsigen Schafen zugeschrieben wurden, oder er tritt

bei gemeinen Racen auf, die einer höheren Culturstufe der Wirthschaft weichen müssen.

Fig. 57.



Normaler Hals des Fleischschafes.

Der Widerrist.

Eine kräftige Entwickelung des hohen, sich weit in den Rücken hinein erstreckenden Widerristes ist eine geschätzte Eigenschaft beim Pferde.

Fig. 58.



Fig. 59.



Mutterschaf. Normaler Hals des Wollschafes. Bock.

Ein niedriger, kurzer, fleischiger Widerrist deutet Schwäche des Rückens an und ist daher, kann man auch bei Zugpferden davon absehen, bei Reit-

pferden stets ein grosser Makel. Bei männlichen Pferden gestaltet sich der

Fig. 60.



Ueberbildeter Hals.

Widerrist übrigens in der Regel höher und kräftiger als bei Stuten, was die Beurtheilung nicht unberücksichtigt lassen darf.

Fig. 61.

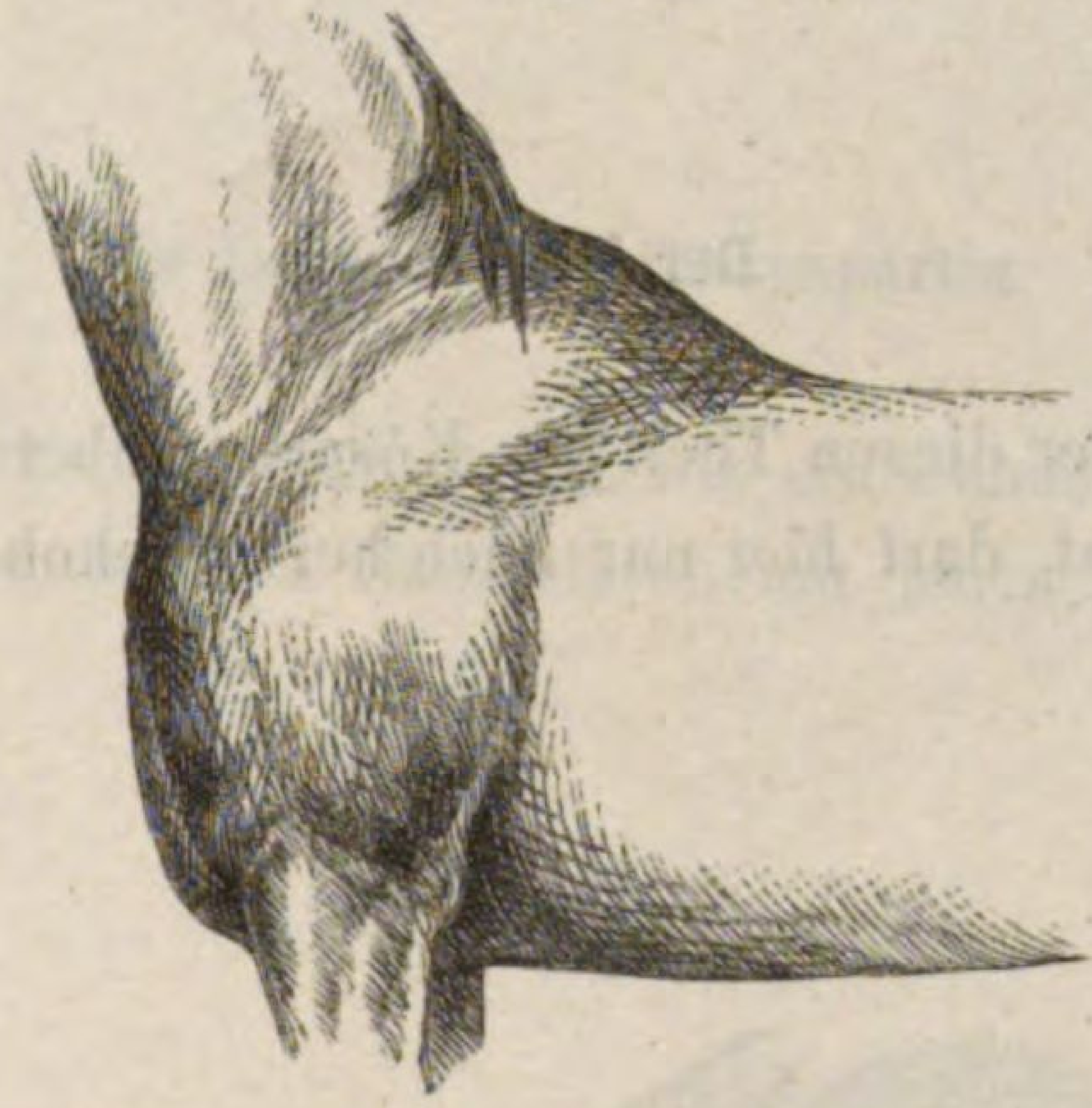


Zu langer, magerer, unzweckmässiger Hals.

Der Widerrist des Rindes, Schafes und Schweines wird im Gegensatz zu dem des Pferdes möglichst niedrig gewünscht, so dass er sich kaum

merklich über die Rückenlinie erhebt. Dabei soll er breit, flach und mit den benachbarten Theilen des Halses, Rückens und der Schultern so sanft

Fig. 62.



Normaler Widerrist des Pferdes.

verlaufend gebaut sein, dass nirgends merkliche Vertiefungen wahrgenommen werden. Der hohe und spitze Widerrist ist bei diesen Thieren

Fig. 63.



Normaler Widerrist des Schafes.

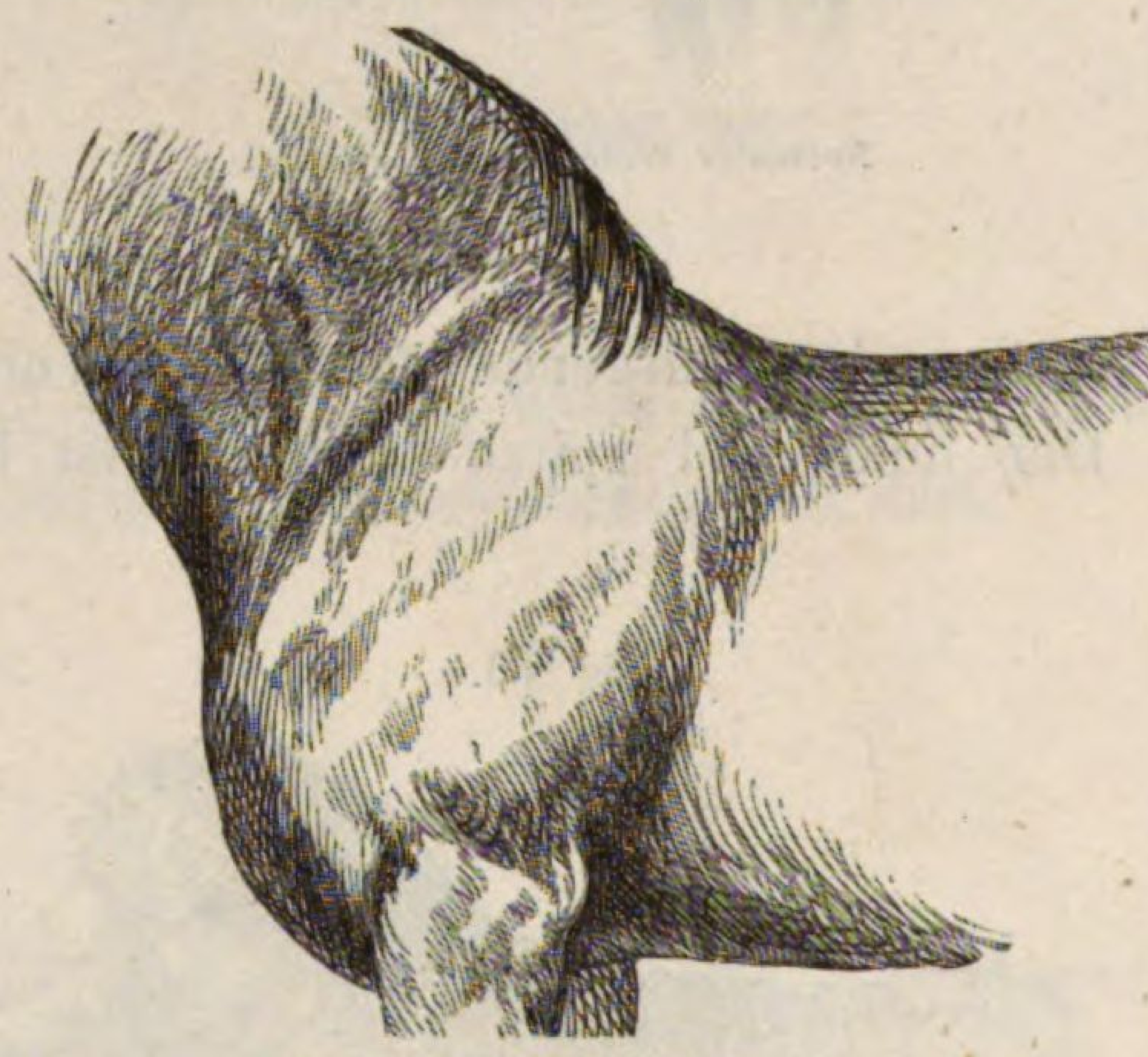
gewöhnlich mit sonstigen, ihre Nutzbarkeit beeinträchtigenden Fehlern im Körperbau gepaart; tritt er bei Wollschafen auf, so ist damit noch der

Nachtheil verbunden, dass die Wolle auf der ausgespannten Haut nicht genügende Dichtheit besitzt. Damit ist gewöhnlich ein offener Stapel der Wolle auf dem Widerrist verbunden, und es gesellen sich Wollfehler dazu, welche aus leerem und offenem Stapel entspringen.

Der Rücken.

Indem auf das über diesen Theil des Körpers früher Erwähnte (s. S. 201) Bezug genommen wird, darf hier nur noch hervorgehoben werden, dass ein

Fig. 64.



Kurzer, fleischiger Widerrist.

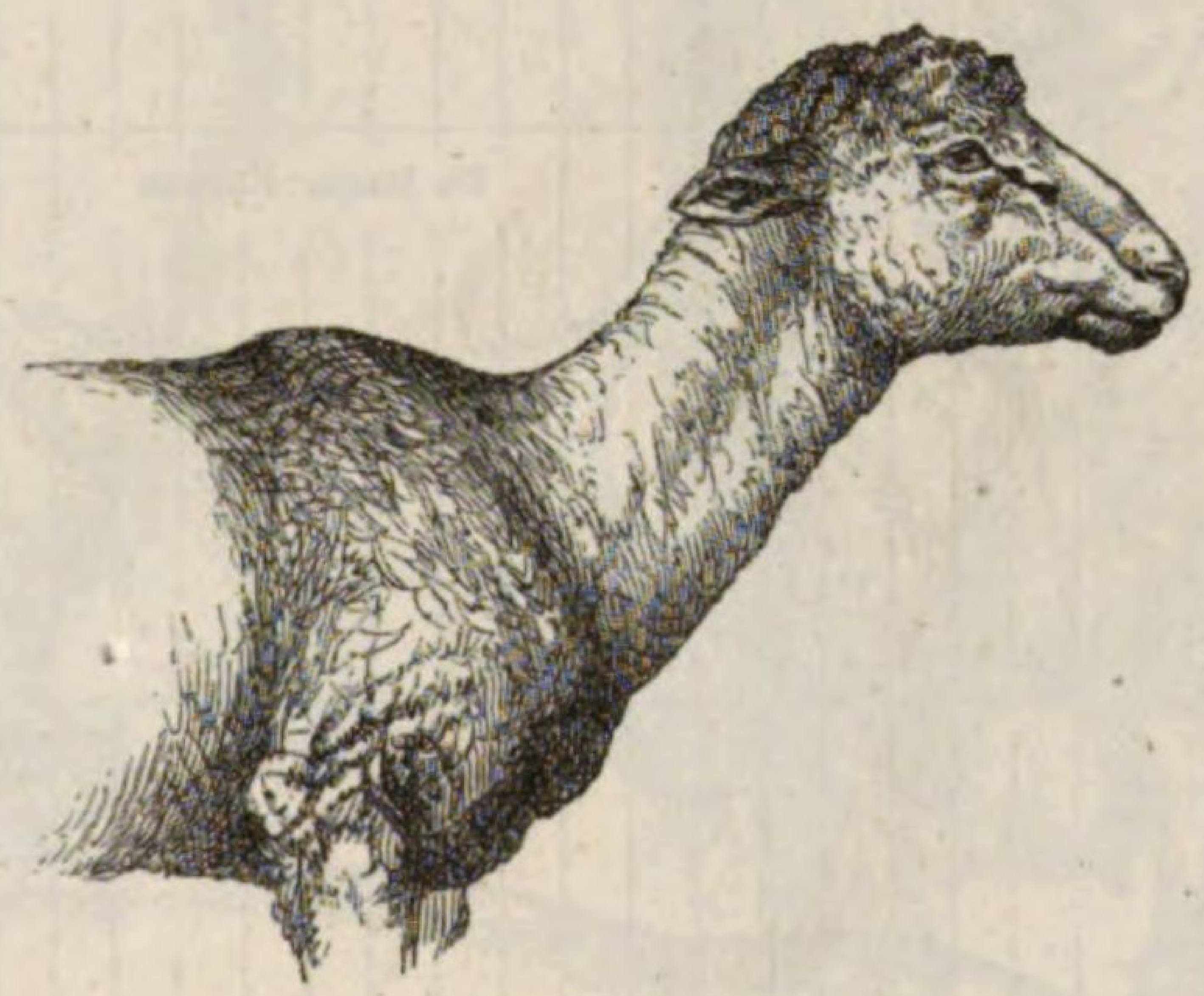
zu langer Rücken die Harmonie im Bau der landwirthschaftlichen Hausthiere stört und eine schwache Constitution derselben andeutet. Neben der angemessenen, a. a. O. in Betracht gezogenen Kürze soll der Rücken gerade verlaufen, sich möglichst breit und eben darstellen. Irgend erhebliche Abweichungen von der wagerechten Linie, sei es, dass der Rücken nach oben gewölbt — Karpfenrücken — oder eingesunken ist — Senkrücken — sind Merkmale der Schwäche dieser Partie. Sie werden den Werth des Thieres daher besonders dann beeinträchtigen, wenn die Leistungsfähigkeit von dem

Grade der Kraftäusserung in irgend welcher Arbeit abhängig ist. Aber mehr oder weniger, sei es direct oder indirect, wird ein fehlerhaft gebauter Rücken die Nutzbarkeit der Thiere überhaupt vermindern und einen ungünstigen Schluss auf die Festigkeit der Constitution derselben begründen.

Die Lenden- und Nierenpartie.

Den Raum zwischen Rücken und Kreuz einnehmend, sollen die Lenden bei allen landwirthschaftlichen Hausthieren mit jenen Theilen möglichst in

Fig. 65.



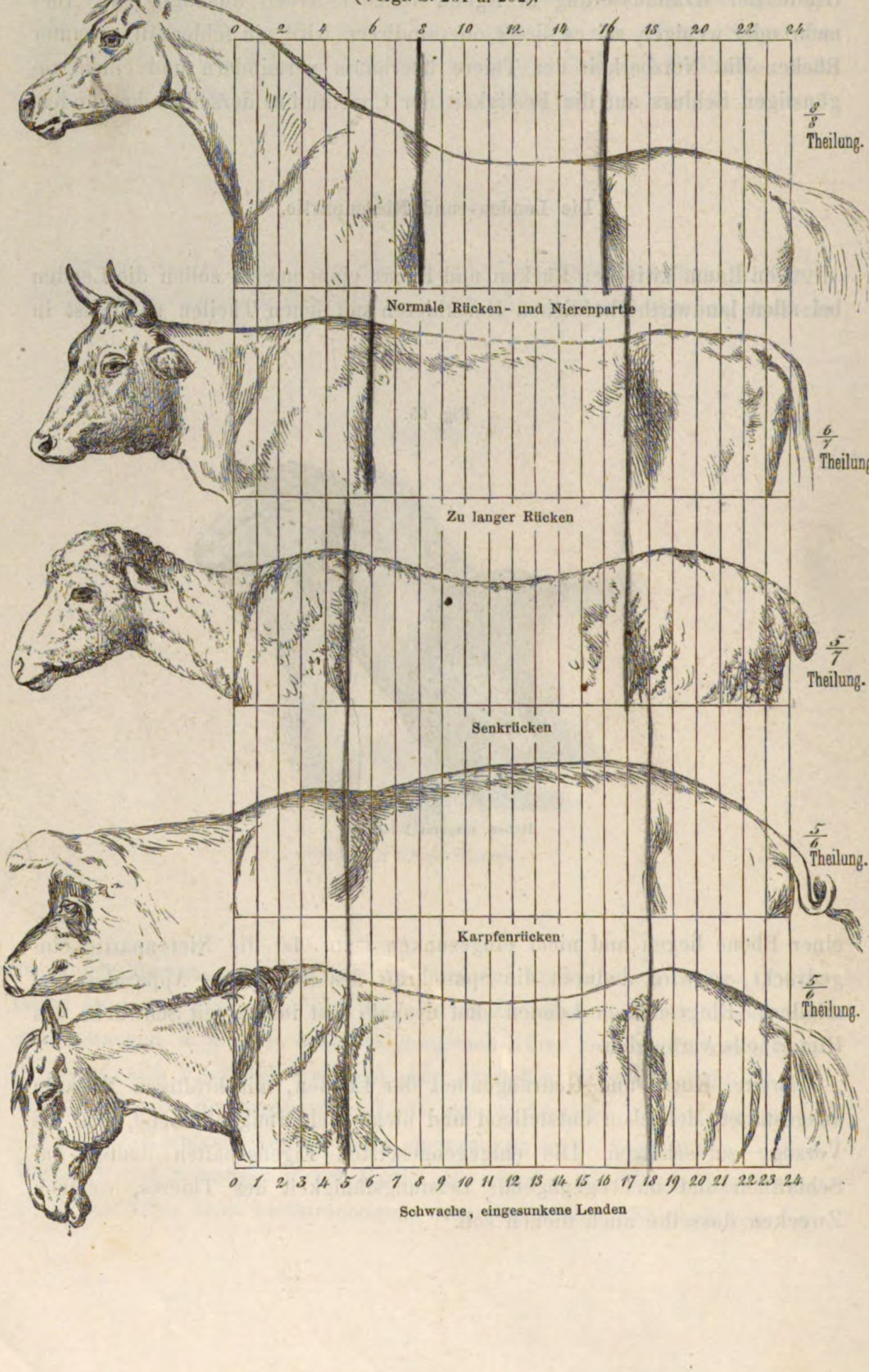
Hoher, magerer Widerrist.

einer Ebene liegen und nicht eingesunken sein. Ist die Nierenpartie eingedrückt, so wird dadurch die Spannkraft des Bewegungs-Apparates vermindert. Eingesunkene Lenden sind deshalb fast immer mit Schwäche des Hintertheils verbunden.

Breite, Kürze und Gedrungenheit der Lenden, mit kräftigen Muskeln ausgestattet, sich eben darstellend und nicht dachförmig abfallend, sind als Vorzüge zu schätzen. Die entgegengesetzten Eigenschaften deuten auf Schlaffheit und nicht genügende Leistungsfähigkeit des Thieres, welchen Zwecken dasselbe auch dienen soll.

Fig. 66.

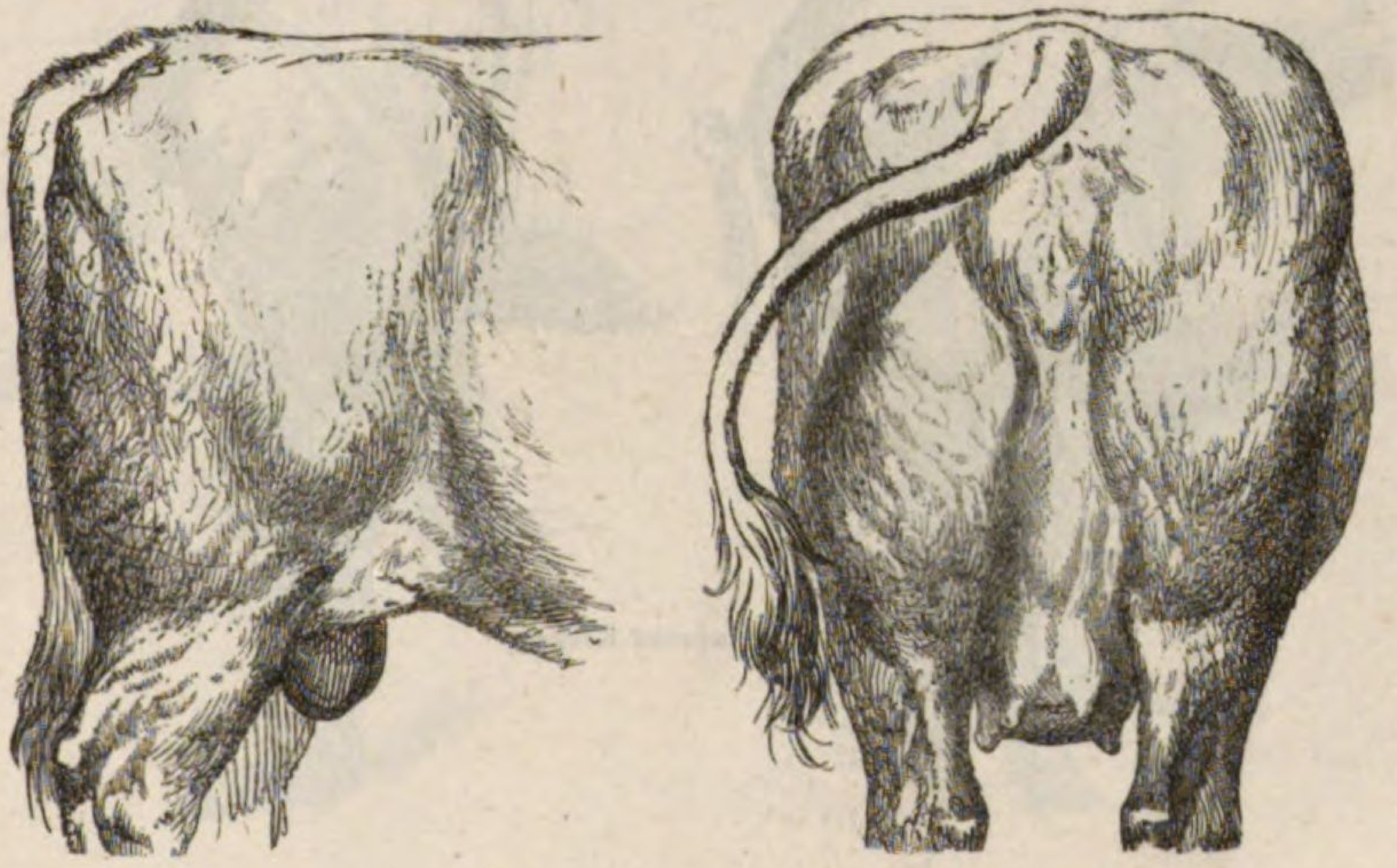
(Vergl. S. 201 u. 202).



Das Kreuz — die Kruppe. Die Hüften. Das Becken.

Ein tadelloses Kreuz verläuft ohne scharfe Kante an der oberen Linie ziemlich in gleicher Richtung mit Rücken und Lenden, jedoch wird für die meisten Gebrauchszwecke die Leistungsfähigkeit kaum beeinträchtigt, wenn es nach hinten etwas abfällt. Erst bei stärkerer Neigung der oberen Linie wird das abfallende — abgeschlagene — Kreuz fehlerhaft. Wichtiger noch

Fig. 67.



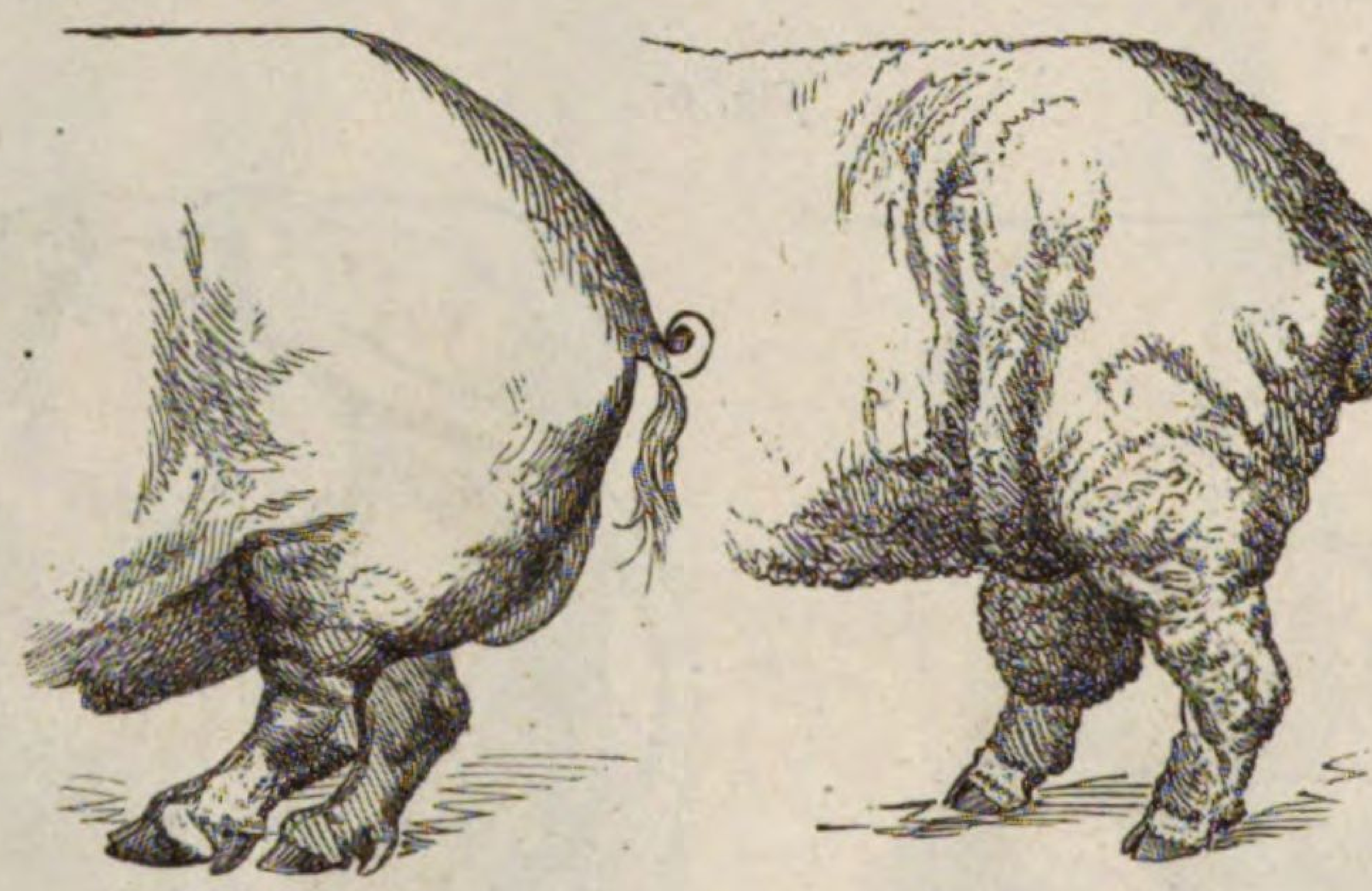
Normales Kreuz. Regelrechter Schwanzansatz.

als die zweckmässige Richtung ist die Länge und Breite des Kreuzes, und stets wird die grössere Entwickelung dieser Eigenschaften einen höheren Vorzug bedeuten. Ein kurzes, schmales, nach den Seiten dachförmig abfallendes Kreuz (s. Fig. 70) ist für jeden Gebrauch des Thieres sehr fehlerhaft.

In innigster Beziehung steht Form und Stellung des Kreuzes zu dem Bau und der Lage des Beckens. Die an der Seite des ersteren liegenden Hüften, von den oberen Hervorragungen der Darmbeine des Beckens gebildet, sollen bei gutem Futterzustande des Thieres nicht spitz vorstehen,

sondern mit den sie umgebenden Theilen eine gefällige Abrundung bilden. Sie sollen weit von einander stehen und sich von der durch Rücken und Lenden gebildeten Ebene nicht erheblich entfernen. Die Länge des Kreuzes und die damit in nächster Beziehung stehende Kraft des ganzen Hintertheils, die jede Leistung unterstützt, werden weniger bedingt durch die Länge des Theiles vom Beginn des Kreuzwirbels bis zur Schwanzwurzel,

Fig. 68.



Abgeschlagenes Kreuz.

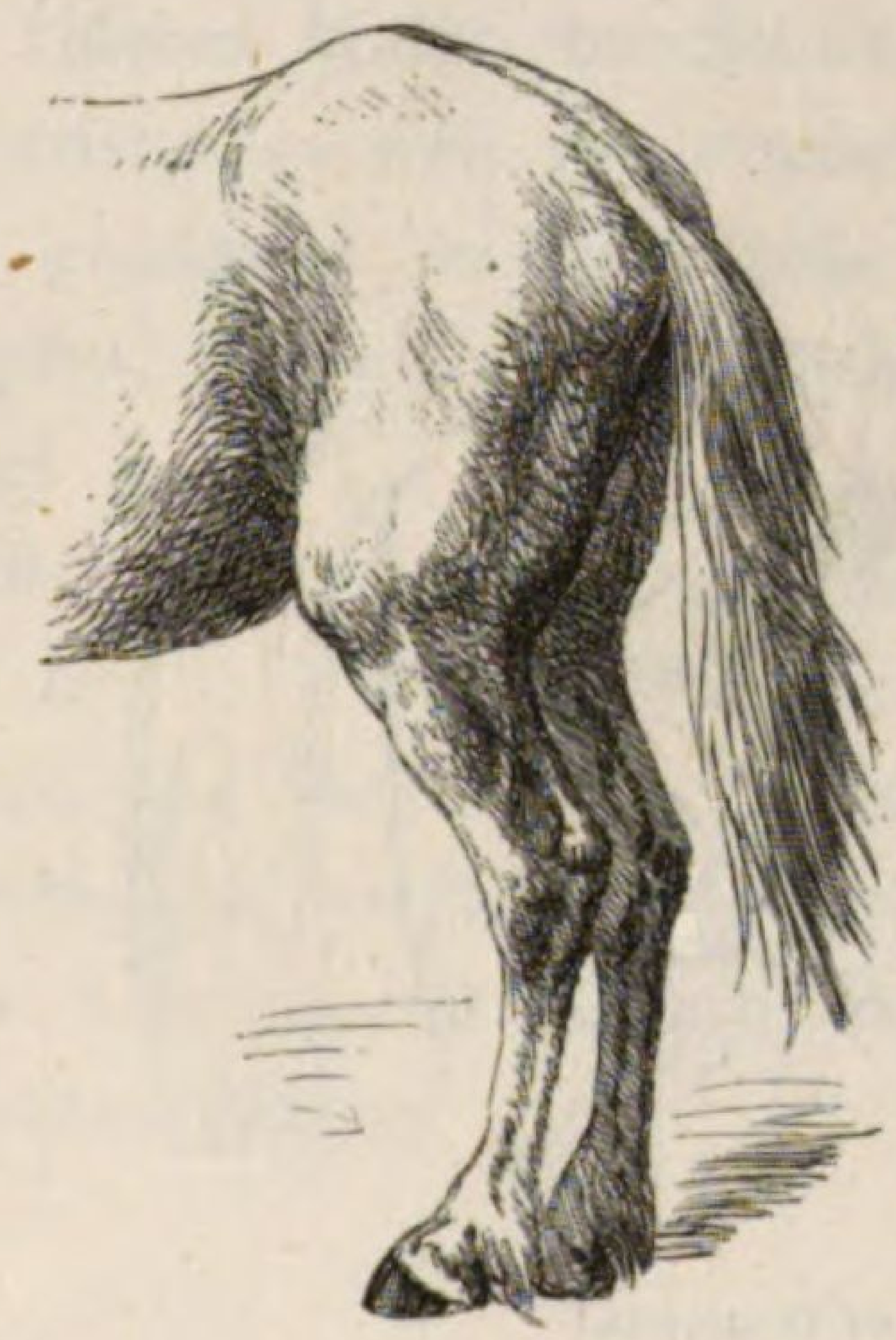
als vielmehr durch die Länge von der Hüfte bis zum Sitzbeine. Wie die Länge des Kreuzes und seine Breite zwischen den Hüften von dem Beckenbau bestimmt werden, so hängt davon auch die Gleichmässigkeit der Breite des Kreuzes von der Hüfte bis zum Schwanzansatze ab. Wird das Becken nach hinten schmal, und rücken damit die Sitzbeine näher aneinander, gewinnt auf diese Weise seine Form Aehnlichkeit mit dem Dreieck, so wird der Rumpf hinten spitz und die Stellung der Hinterschenkel eng.

Eine zweckmässige Gestaltung des Hintertheils beruht auf dem richtigen Winkel, den Becken und Backbein (Oberschenkelbein) bilden und der zwischen 80—100° betragen soll. (Vergl. Fig. 71). Es stehen bei normalem Bau des Thieres alsdann die Beckenknochen parallel mit dem Armbein. Wird der Winkel spitzer, so

ruht der Rückgrat hinten auf zu hohen Stützen: das Thier ist überbaut; wird er dagegen stumpfer, dann fällt das Kreuz zu tief ab: das Thier hat ein abgeschlagenes Kreuz.

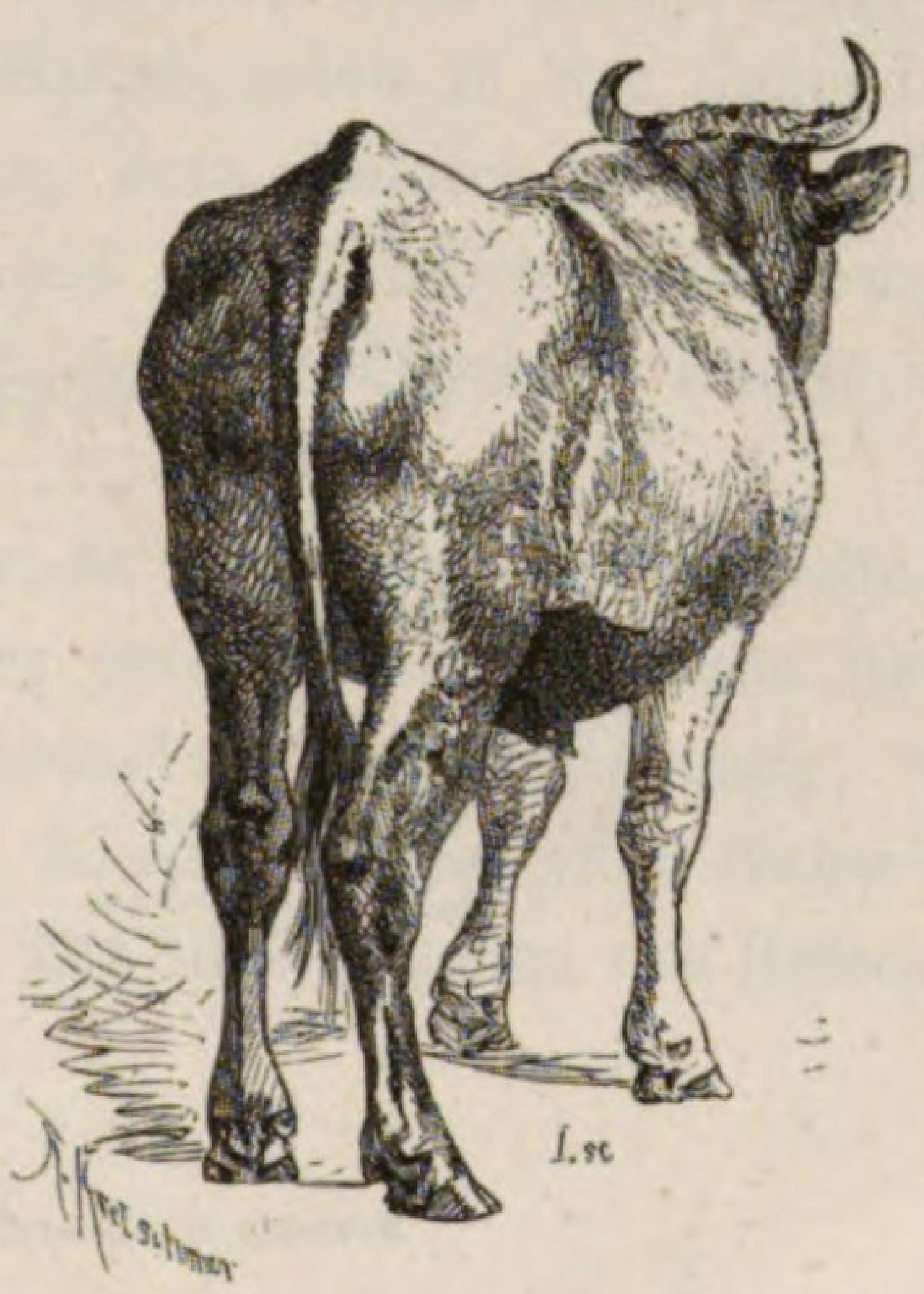
Mit einem untadelhaft gebauten Kreuze ist auch eine richtige Stellung der Schwanzwurzel und damit ein guter Schwanzansatz verbunden. Die Schwanzwurzel soll weder so hoch aufgerichtet sein, dass sie sich über die

Fig. 69.



Abgeschlagenes, kurzes Kreuz

Fig. 70.



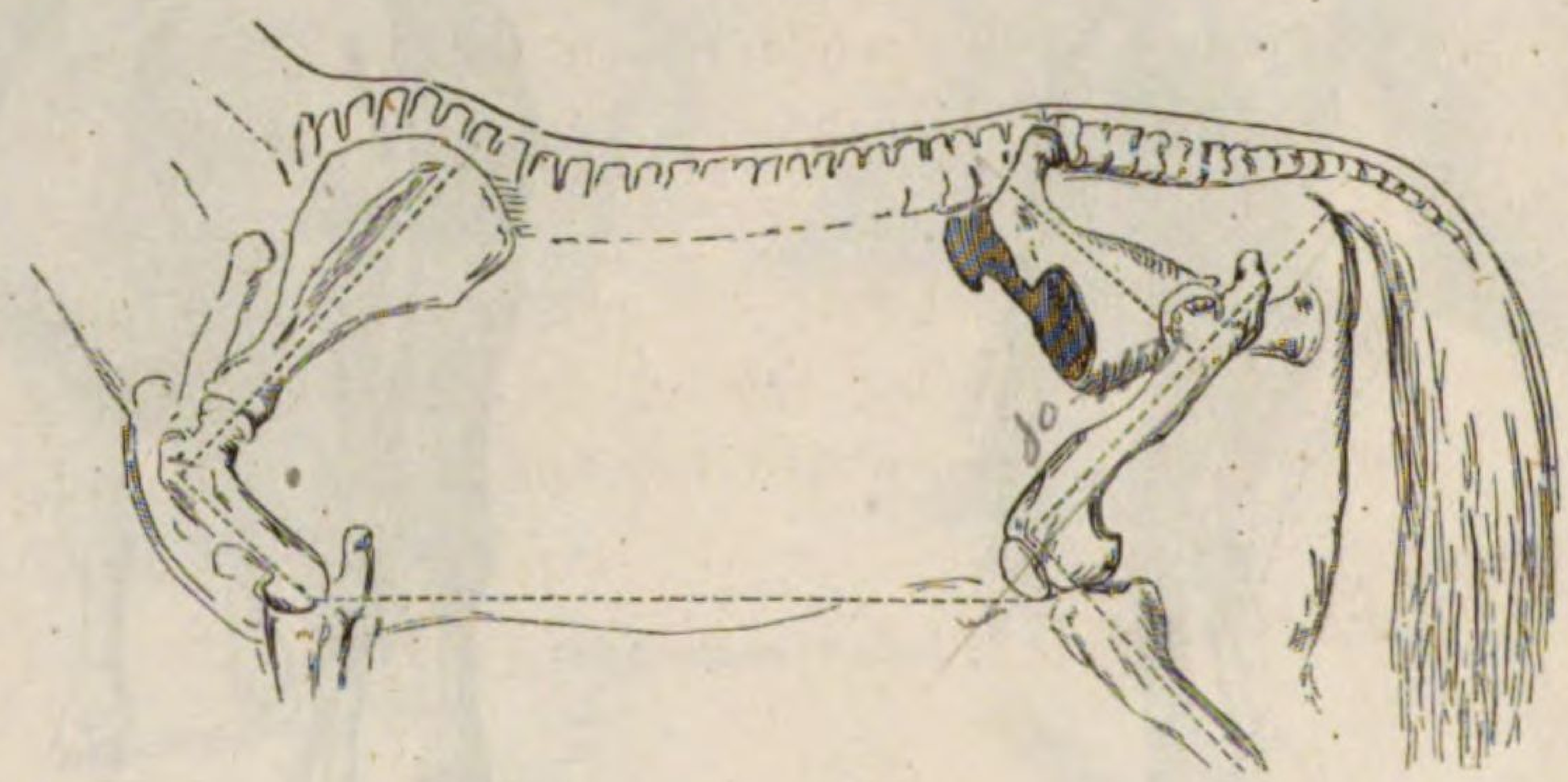
Dachförmiges, spitzes Kreuz.

Horizontallinie des Rückens und Kreuzes erhebt, noch soll sie tief unter den Mittelpunkt des letzteren herabsinken. Auch verlangt man die Muskeln an der Schwanzwurzel gut entwickelt und die Verbindung derselben mit dem Kreuze wohl ausgefüllt, so dass hier nicht zu beiden Seiten oberhalb des Afters Höhlungen entstehen. Sie sind in Verbindung mit einer schmalen, dürftigen Schwanzwurzel nicht günstige Zeichen für die Constitution des Thieres.

Die Schulter.

Bedingniss eines zweckmässigen Baues aller landwirthschaftlichen Hausthiere ist eine schräge gestellte Schulter, wobei das Schulterblatt mit dem Armbeim einen Winkel von 80 — 100 ° und die Mittellinie der Schulter mit der horizontalen Grundfläche des Thieres einen Winkel von 45 ° darstellt. In diesem Falle liegt die Schulter parallel dem Oberschenkelbein — Backbein — und vermittelt die „Schulterfreiheit", die freie Bewegung des Gelenks

Fig. 71.



Normale Winkelstellung der Vor- und Hinterhand.

das Schulterblatt und Armbein in ihrer Vereinigung an der Bugspitze (im Buggelenke) bilden.

Es muss die Schulter ferner eine angemessene Breite und Länge besitzen, damit die möglichste Annäherung an die $^8/_8$ Form (s. S. 201), insoweit sie von den eben genannten Eigenschaften der Schulter abhängig ist, hergestellt werde. Dass alsdann die Entfernung von der Bugspitze bis zu der vom hinteren oberen Rande der Schulter gezogenen Senkrechten den dritten Theil der Gesammtlänge des Rumpfes (von der Bugspitze bis zum Sitzbeine) beträgt, haben wir bei Betrachtung der Grundgestalt der landwirthschaftlichen Hausthiere gesehen.

Diese Verhältnisse begünstigen die mannigfaltigsten Gebrauchszwecke. Laufen dieselben auf Arbeitsleistung und Kraftäusserung der Thiere hinaus, so wird die erwähnte Form und Richtung der Schulter nicht allein die freie Bewegung des Buggelenkes befördern, sondern auch bewirken, dass die Vorderbeine weder zu tief unter den Leib noch auch zu weit nach vorn zu stehen kommen, was Beides die Dauer der Tüchtigkeit für den Reit- oder Zugdienst vermindert. Ein weiterer Vorzug der richtig gestellten und genügend langen Schulter besteht darin, dass die Thiere hinter der Schulter wohl geschlossen und nicht, wie es bei steiler oder kurzer Schulter gewöhnlich vorkommt, mit der Verlängerung des Rückens hinter der Schulter eingefallen sind, was namentlich auch ihre Tauglichkeit zur Fleischerzeugung benachtheiligt. Die Schulterblätter müssen ferner, damit dieser hohle Bau des Thieres hinter der Schulter nicht eintrete, oben in der Gegend des Widerristes so weit von einander abstehen, dass dadurch zwischen ihnen eine genügend breite Fläche gebildet und die Parallelogrammform des Rumpfes, denselben von oben betrachtet, möglichst wenig verletzt wird. (Vergl. S. 203).

Bei Pferden ist eine trockene — (nicht magere) — Schulter, die sich zwar muskulös aber nicht fleischig beladen darstellt, zur leichteren Beweglichkeit des Vordertheils geschätzt und besonders dann nothwendig, wenn Schnelligkeit der Bewegung verlangt wird. Rinder, Schafe und Schweine sollen fleischigere Schultern, die sich voll den Muskelpartien des Halses anschliessen, tragen.

Die Brust.

Dass ein breiter, tiefer Brustkorb zu den unerlässlichen Eigenschaften normal gebauter landwirthschaftlicher Hausthiere gehöre, wurde schon hervorgehoben. Die Physiologie lehrt uns, dass eine kräftige Constitution, die ebenso auf ungestörter Thätigkeit des Ernährungsapparates wie auf Festigkeit des Nervensystems beruht, aus einer guten Blutbereitung resultirt. Diese kann nur dann vor sich gehen, wenn es den dazu bestimmten Organen nicht an Raum gebricht, wenn namentlich die Lungenthätigkeit nicht durch Mangel an genügender Räumigkeit der Brusthöhle niedergehalten wird. Es ist zwar nicht die Grösse der Lunge, welche die Capacität dieses Organes bestimmt, wohl aber entwickelt dieselbe nur dann die zur Fülle der Gesundheit und Leistungsfähigkeit erforderliche Energie der Thätigkeit, wenn eine geräumige Brusthöhle ihm zu Statten kommt. Es soll deshalb

die Brust nicht allein eine bedeutende Ausdehnung vom Widerrist bis zum Ellbogen besitzen (Tiefe), sondern auch, von vorn betrachtet, mächtig

Fig. 72.



Fig. 73.



des Pferdes. Tiefe, breite Brust des Rindes.

Fig. 74.



des Schafes.

entwickelt sein und, um zur Herstellung der früher erwähnten normalen thierischen Grundgestalt (S. 199) beizutragen, von der Basis bis zum Wider-

rist möglichst wenig verengt sein, sich durch gleichmässige Breite oben und unten, durch volle Seiten also auszeichnen. Damit ist zugleich der richtig weite Abstand der Schulterblätter von einander verbunden und die Grundlage für eine entsprechend weite Stellung der vorderen Gliedmaassen gewonnen.

Dem entgegengesetzt verräth sowohl die schmale wie die flache Brust, bei welcher es den in der Brusthöhle befindlichen wichtigen Organen an genügendem Raume gebricht, eine schwache Constitution, beide Bildungen erweisen sich daher, zumal wenn sie vereint auftreten, als grosse Fehler.

Fig. 75.



Tiefe, breite Brust des Schweines.

Dass die Vorzüge der Frühreife und leichten Ernährung, welche Eigenschaften über den Werth mancher Racen entscheiden, an eine breite und tiefe Brust geknüpft sind, bei welcher das Brustbein tiefer liegt als die tiefste Stelle des Bauches, wurde im Eingange erwähnt (S. 207). In dem Maasse, als leichte Ernährung und Frühreife den Thieren abgehen, pflegt das Brustbein im Vergleich mit der Grundfläche des Bauches hoch zu liegen. Dazu tritt, um die Engbrüstigkeit zu vermehren, häufig noch eine eingeschnürte Brust, bei welcher dieselbe hinter den Schultern eingefallen ist, ihr an diesem Theile daher die wünschenswerthe Geschlossenheit fehlt, und sich ein erheblicher Abstand zwischen dem Brustumfange vor den Schultern und hinter denselben herausstellt. Ein günstiger Bau der Brust, verbunden mit guter Lage und Form der Schultern, lässt einen solchen

wesentlichen Unterschied im Brustumfange, ob dicht vor oder hinter der Schulter gemessen, nicht wahrnehmen.

Fig. 76.



Schmale, flache Brust mit zu hoch liegendem Brustbein, eingeschnürt hinter der steilen oder zu kurzen Schulter.

Beim Pferde giebt es eine Grenze, welche die Breite und Fleischigkeit der Brust nicht überschreiten darf, wenn nicht durch überflüssige Ver-

Fig. 77.



Schmale, flache Brust mit zu hoch liegendem Brustbein, eingeschnürt hinter der steilen Schulter.

mehrung der Belastung des Vordertheils und durch zu weite Stellung der Vorderbeine die Beweglichkeit des Thieres beeinträchtigt werden soll. Es

Fig. 78.



Schmale, flache Brust mit zu hoch liegendem Brustbein, eingeschnürt hinter der Schulter.

ist dieses ein Gesichtspunkt, der namentlich bei der Beurtheilung der Racen des Reit-, Jagd- und Soldatenpferdes nicht ausser Augen gelassen werden

Fig. 79.



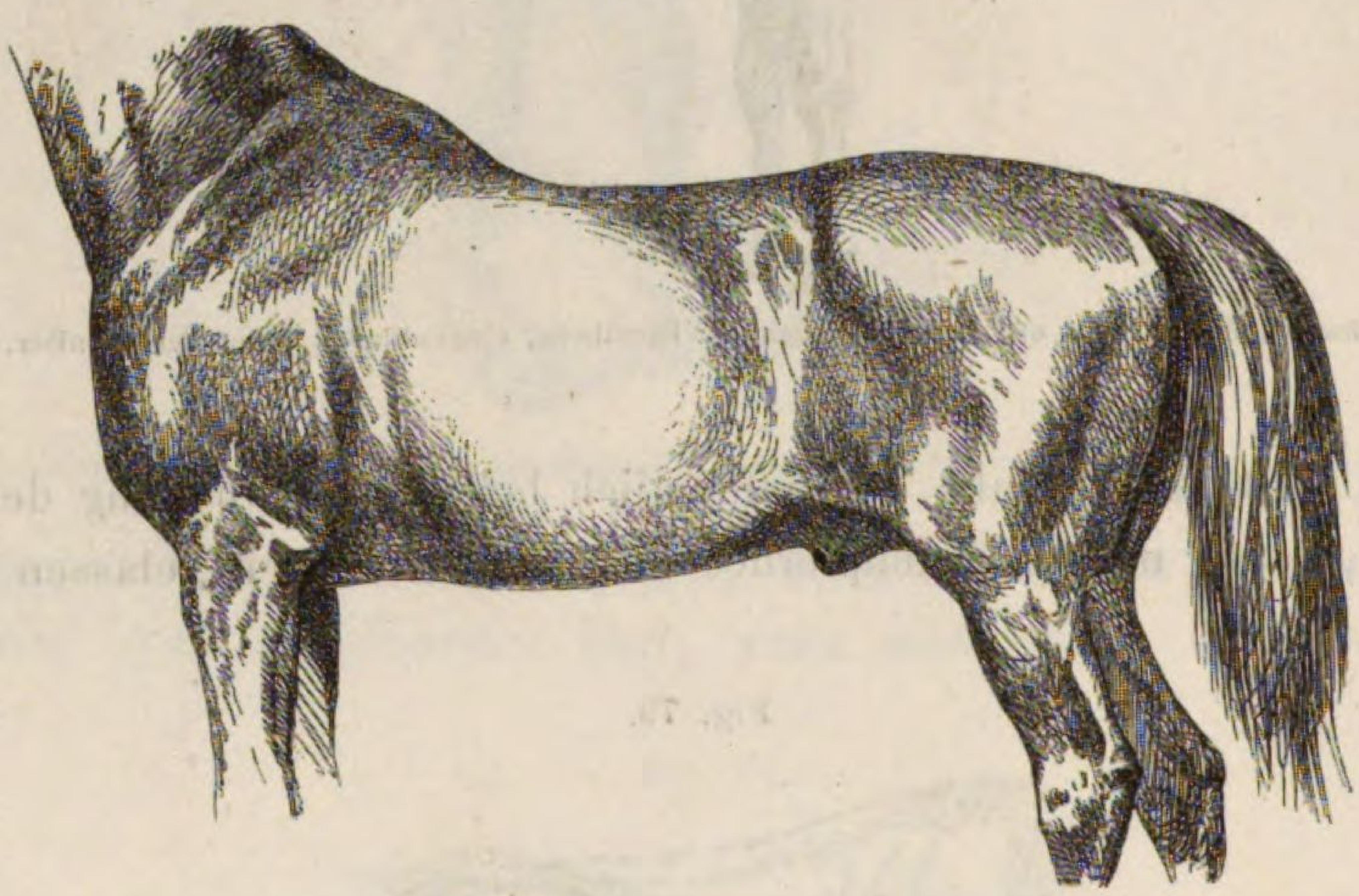
Schmale, flache Brust mit zu hoch liegendem Brustbein, eingeschnürt hinter der Schulter.

darf, während er für Pferde zu landwirthschaftlichen Zwecken und zum schweren Zuge weniger in Betracht kommt.

Rippen, Bauch und Flanken.

Die normale Beschaffenheit der Brust, ihre Breite und Tiefe stehen in unmittelbarer Beziehung zu dem Bau der Rippen. Erheben sich dieselben in einem weiten Bogen aus der Wirbelsäule, bilden sie, sich nach unten senkend, eine schöne, tief herabgehende Wölbung, welche ein spitzes Zulaufen an der Verbindungsstelle mit dem Brustbein ausschliesst, so ist damit die wünschenswerthe Räumigkeit der Brusthöhle gewonnen, indem zugleich

Fig. 80.



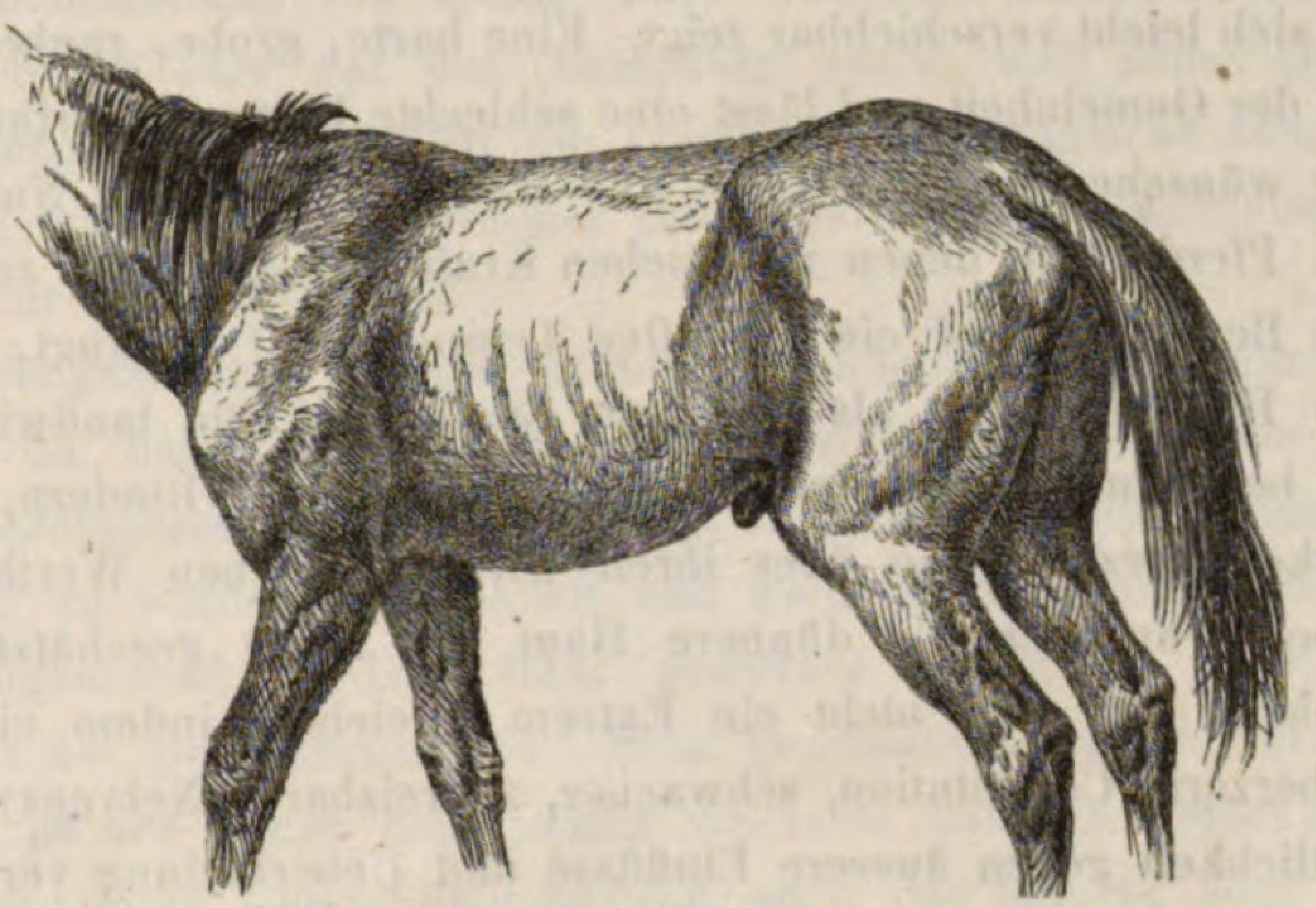
Normaler Bauch, volle Flanken.

Schultern und Armbeine angemessen weit von einander entfernt liegen. Im entgegengesetzten Falle wird durch geringe Wölbung — flache Rippen — der Grund zu Engbrüstigkeit mit allen ihren die Nutzbarkeit des Thieres beeinträchtigenden Folgen gelegt.

Ein schön gestalteter Rumpf, bei dem der Bauch weder tief herabhängt noch auch heraufgezogen — aufgeschürzt — ist, beruht neben gutem Bau des Rückens, der Lenden und Hüften auf weiter Wölbung der Rippen und verlangt, dass der Raum von der letzten Rippe bis zur Hüfte möglichst kurz sei. Dann stellen sich die Flanken voll und der Leib geschlossen

dar, ein günstiges Zeichen für leichte Ernährung und feste Constitution des Thieres. Umgekehrt deuten sowohl ein tief herabhängender Bauch wie auch

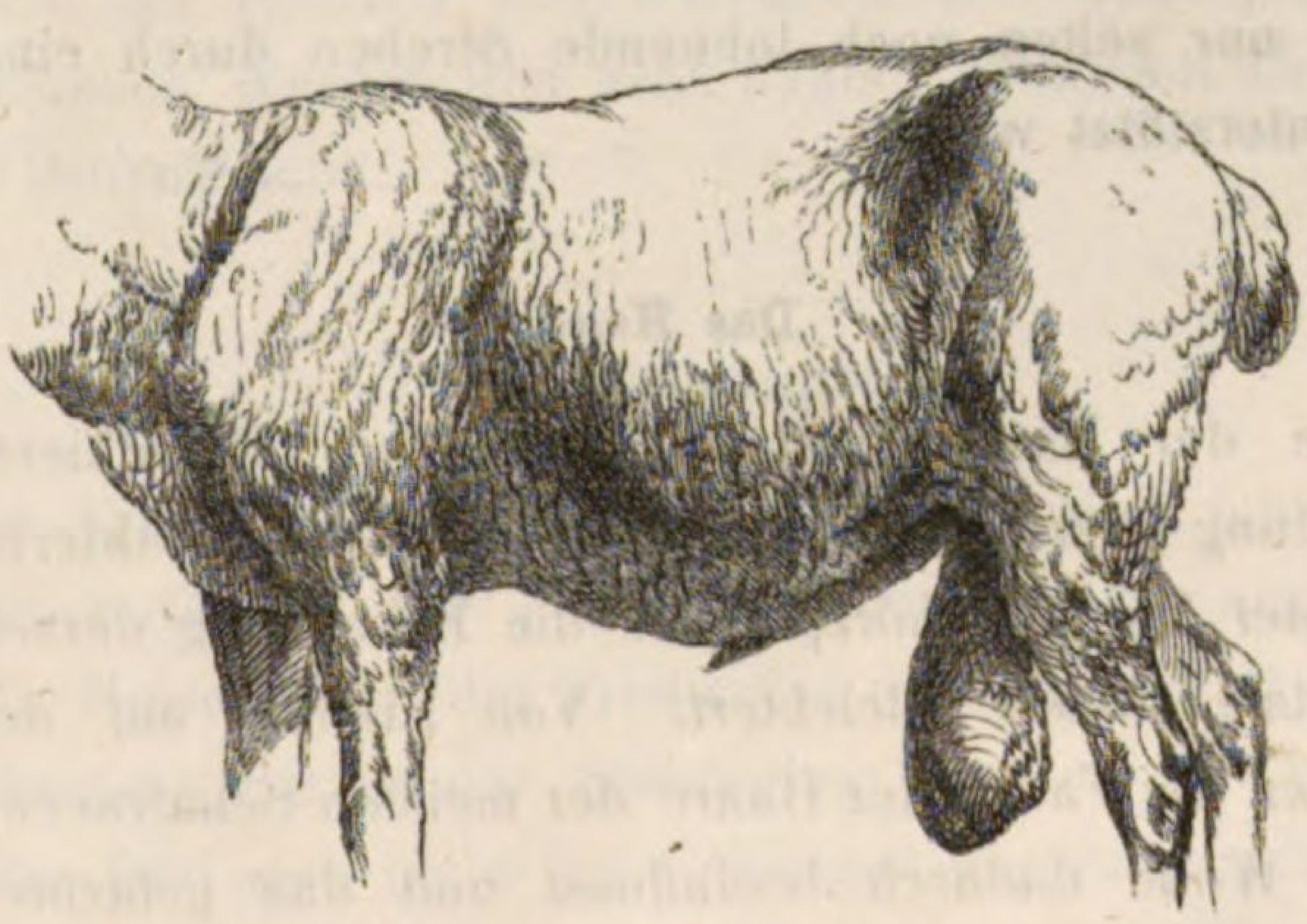
Fig. 81.



Aufgeschürzter Leib, tiefe Hungergrube.

ein aufgeschürzter Leib, flache, aufgezogene Flanken und tiefe Hungergruben, welche Fehler sämmtlich im Zusammenhange mit Senkrücken, zu

Fig. 82.



Hängender Bauch, leere Flanken.

langen Lenden und flachen Rippen stehen, auf schlechte Verdauung und Schlaffheit der Constitution.

Die Haut.

„Die äussere Haut ist der Spiegel für die Beschaffenheit des Innern". (Liebig). Zu den Vorzügen aller landwirthschaftlichen Hausthiere gehört eine weiche, elastische Haut, die in einem günstigen Futterzustande des Thieres sich leicht verschiebbar zeigt. Eine harte, grobe, rauhe Haut ist das Zeichen der Gemeinheit und lässt eine schlechte Futterverwerthung besorgen.

Die wünschenswerthe Dicke der Haut ist von dem Nutzungszwecke bedingt. Pferde, von denen man neben Kraft und Ausdauer auch Schnelligkeit der Bewegung und ein lebhaftes Temperament verlangt, müssen eine dünnere Haut besitzen, als das zum Zuge oder für landwirthschaftliche Zwecke bestimmte Arbeitspferd. Auch ist bei solchen Rindern, deren Milchergiebigkeit vorzugsweise über ihren wirthschaftlichen Werth entscheidet, sowie bei Schweinen die dünnere Haut mit Recht geschätzt. Diese Beschaffenheit darf aber nicht ein Extrem erreichen, indem eine zu dünne Haut überzarte Constitution, schwaches, zu reizbares Nervensystem, grosse Empfindlichkeit gegen äussere Einflüsse und Ueberbildung vermuthen lässt.

Die dickere Haut empfiehlt sich sowohl für Rinder, die einem mehrseitigen Gebrauche unterliegen oder durch Frühreife und leichte Ernährung hervorragen sollen, wie auch für Schafe, seien sie vorzugsweise für Fleisch- oder Wollerzeugung bestimmt. Nur für den Fall begünstigt die dünnere Haut den letzteren Zweck, wenn die Production einer vorzüglich feinen, zarten und kurzen Tuchwolle beabsichtigt wird, indem das darauf gerichtete einseitige und nur selten noch lohnende Streben durch eine dünne Haut des Schafes unterstützt wird.

Das Haar.

Die Farbe der Haare landwirthschaftlicher Hausthiere ist insofern grosser Beachtung werth, als sie häufig zu den charakteristischen Merkmalen bestimmter Racen gehört, daher die Erkennung derselben und ihre Prüfung auf Racereinheit erleichtert. Von Einfluss auf den Werth der Thiere ist ferner die Farbe der Haare der meisten Schafracen, da der Preis der erzeugten Wolle dadurch beeinflusst und das gefärbte Haar wegen seiner geringeren Tauglichkeit zu mannigfaltigen Zwecken der Fabrikation gemeinhin geringer bezahlt wird.

Sollte sonst die Nutzbarkeit durch Farbe der Haare und Abzeichen auch nicht vermindert werden, so wird der Züchter doch in allen den

Fällen auf eine bestimmte Haarfarbe halten, wo der Geschmack des Publikums eine solche verlangt, und das Schicksal des Zuchtbetriebes wenigstens bezüglich seiner Rentabilität von der Meinung der Käufer abhängig ist. In andern Fällen darf die Liebhaberei für Farben und Abzeichen bei Beurtheilung von Zucht- oder Gebrauchsthieren nicht in den Vordergrund treten oder gar den Ausschlag geben, weil sonst die Wahl des Zuchtmaterials durch eine für die Leistung bedeutungslose Aeusserlichkeit bestimmt wird, und das weniger Brauchbare eines eingebildeten Vorzugs wegen zur Geltung kommt.

Edeln, hochgezogenen Thieren ist neben weicher Haut auch ein weiches Haar eigen, da beide Gebilde in naher Beziehung zu einander stehen. Auch der Durchmesser des Haares pflegt mit der Vervollkommnung der Race geringer zu werden. Weichheit und Feinheit der Haare sind daher geschätzte Eigenschaften. Das Haar gemeiner Thiere ist in Uebereinstimmung mit der Beschaffenheit der Haut gewöhnlich hart und grob. Die Unterschiede in der Länge des Haares wechseln mit der Verschiedenheit der Racen, zu deren Eigenthümlichkeiten auch das längere oder kürzere Haar gehört, ohne dass sich daraus weitere Schlüsse auch auf andere Eigenschaften des Thierkörpers herleiten lassen. Aehnlich verhält es sich mit der Dichtheit des Haarstandes, nur dass sie in ihrer höchsten Entwickelung, wie wir dieser Eigenschaft zuweilen bei Wollschafen begegnen, Frühreife und leichte Ernährung des Thieres ausschliesst.

Das Extrem der Feinheit und Weichheit der Haare pflegt, verbunden mit ihrem spärlichen Wuchse und sehr dünner Haut, mit Ueberbildung der Thiere vereint aufzutreten.

Die Gliedmaassen.

Wir haben bereits gesehen (S. 187), dass von dem normalen Bau und der harmonischen Gestalt der Thiere auch dann nicht abgesehen werden dürfe, wenn die Einseitigkeit der Production anscheinend davon unabhängig ist. Die Zweckmässigkeit in der Anordnung der verschiedenen Theile des Gliedergebäudes darf sich nicht auf diejenigen Partien beschränken, welche für die speciellen Zwecke thierischer Erzeugung besonders wichtig sind, denn der gesammte Apparat des Thierleibes bildet ein einheitliches Ganzes. Ueber kurz oder lang werden daher Anomalien in Theilen, die für die Besonderheit des Gebrauchszweckes unwesentlich scheinen, auch auf Ver-

minderung der Leistungsfähigkeit derjenigen Organe und Apparate einwirken, welche zunächst über die Tauglichkeit zu der bestimmten Stofferzeugung entscheiden. Es ist daher ungerechtfertigt und ein thierzüchterischer Fehler, dem Bewegungsapparate nur dann Aufmerksamkeit zu schenken, wenn dessen Bau und Stellung mit dem Zweck, dem das Thier dienen soll, in unmittelbarer Beziehung stehen, Arbeitsleistung irgend welcher Art also beansprucht wird. Dass in diesem Falle die Gliedmaassen, von denen der Erfolg der Leistung wesentlich abhängt, einer strengeren Prüfung unterworfen werden als bei Productionszielen, die mit der Energie und Ausdauer der Bewegung des Thieres nicht in unmittelbarer Beziehung stehen, ist selbstverständlich. Wie wenig nahe liegend aber auch der Zusammenhang zwischen der directen wirthschaftlichen Brauchbarkeit des Thieres und der Tüchtigkeit seines Bewegungsapparates erscheinen mag, es wird fast immer ungerechtfertigt bleiben, den letzteren ganz unbeachtet zu lassen und über Fehler im Bau der Gliedmaassen leicht fortzugehen. Ein solches Verfahren mag dann gerechtfertigt sein, wenn nur der zeitliche Nutzen, den das Thier im Gebrauche zu gewähren vermag, in Betracht kommt. Anders, wenn dasselbe zugleich Züchtungszwecken zu dienen bestimmt ist, und seine Eigenschaften auf folgende Generationen übertragen werden. Wir wollen nicht verkennen, dass eine Beschränkung der Punkte, auf welche die Züchtung ihr Augenmerk richtet, die Ausbildung der höchsten Leistungsfähigkeit in gewissen Richtungen erleichtert, wir haben jedoch früher schon gesehen, dass die Zukunft der Zucht bedroht wird, wenn einseitige Auffassung des Züchtungszieles dazu verleitet, den normalen Bau des Körpers der landwirthschaftlichen Hausthiere zu vernachlässigen. Will man das vermeiden, so darf der Ausbildung oder Erhaltung zweckentsprechender Gliedmaassen die Aufmerksamkeit nicht entzogen werden. Wird es auch gestattet sein, kleine Mängel unberücksichtigt zu lassen, wenn der Bewegungsapparat an der wirthschaftlichen Brauchbarkeit des Thieres wenigstens direct nicht betheiligt ist, so hat man doch in allen Zuchten darauf zu halten, dass die Stützen, auf denen Kopf und Rumpf ruhen, im Wesentlichen des Einklanges mit dem Bau der anderen Theile des Körpers nicht ermangeln. Fehler im Bau und in der Stellung der Gliedmaassen sind nicht als abgesondert zu betrachten, vielmehr stehen sie mehr oder weniger in Verbindung mit Mängeln im ganzen Bau des Skelets, hängen daher mit entsprechenden Körperformen zusammen und berühren mittelbar die Zweckmässigkeit des Gesammt-Organismus.

Regelrecht sind die Gliedmaassen der landwirthschaftlichen Hausthiere gestellt, wenn bei Uebereinstimmung der vorderen und hinteren Breite des Körpers die Hufe oder Klauen der Vorder- und Hinterfüsse gleich weit von einander entfernt stehen. Die Beine müssen, wenn man das Thier von vorn oder von hinten betrachtet, in der Ruhe und im Fortschreiten einander decken und keine von der Parallele der Längsachse des Körpers abweichende Bewegung machen.

Die vorderen Gliedmaassen.

Nachdem im Früheren die zu den Vordergliedmaassen gehörige Schulter besprochen wurde, haben wir jetzt die Vorderfüsse in Betracht zu ziehen.

Fig. 83.



Normaler Vorarm des Schweines.

Fig. 84.

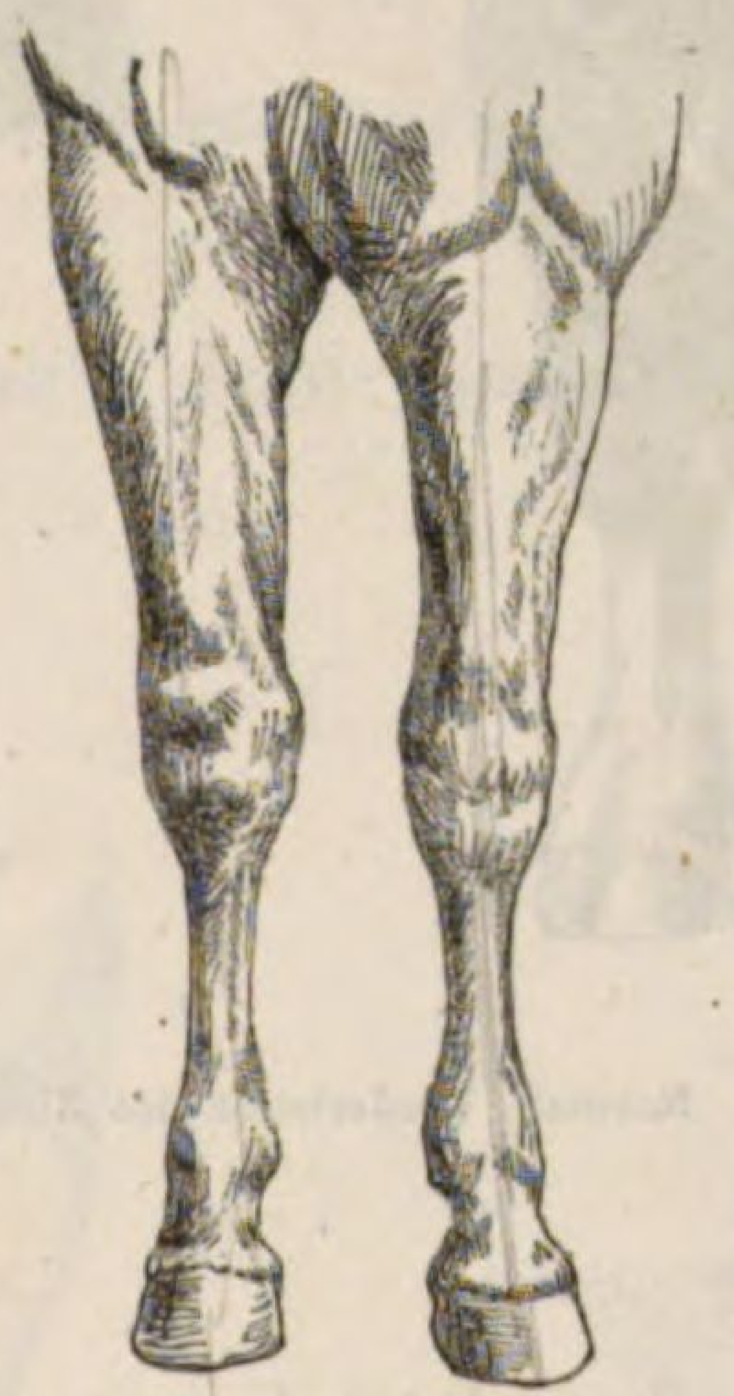


Fig. 85.



Normale Vorderbeine des Pferdes.

Der Vorarm soll sich durch Länge und starke Muskulatur auszeichnen. Von beträchtlicher Breite an der Stelle, wo er mit dem Querbein das Ellenbogengelenk bildet, spitzt er sich allmählig bis zum Knie zu. Ein fleischiger, runder Vorarm ist bei Thieren, die der Fleischproduction dienen sollen, geschätzt, dagegen empfiehlt sich für Racen, deren Nutzbarkeit in

Körperkraft und Bewegung beruht, ein weniger rundlicher Vorarm, dessen Muskel-Prägung und starke Sehnen deutlich hervortreten.

Das Knie sei breit, flach und mager, das Schienbein nicht zu lang, dagegen breit und namentlich dicht unter dem Knie nicht stark ausgeschnitten — eingeschnürt —, weil Feinheit der Knochen an dieser Stelle Schwäche des Vorderbeines überhaupt besorgen lässt und in Verbindung mit anderen, bisher schon hervorgehobenen Merkmalen als Zeichen der Ueberfeinerung des ganzen Organismus — Ueberbildung — angesehen werden muss. Die Schwäche des Vorderbeines wird erhöht, wenn das

Fig. 86.



Fig. 87.



Normale Vorderbeine des Rindes.

dünne Schienbein nicht flach und trocken, sondern rundlich erscheint, und die Haut darauf nicht fest gespannt, sondern schwammig und aufgetrieben ist.

Die Beugesehne des Schienbeins muss sich deutlich markiren, straff und trocken sein und möglichst weit vom Knochen abliegen.

Die Fessel darf nicht zu lang und schwach sein. Eine durchtretende Fessel, wobei der hintere Theil des Köthengelenks dem Boden zu nahe kommt, verräth Schwäche der Sehnen und Bänder. Die Elasticität der Bewegung wird durch eine längere Fessel erhöht und ist, wenn ihr Stärke,

Festigkeit und die richtige Winkelstellung nicht abgeht, bei Pferden für

Fig. 88.



Fig. 89.



Normale Vorderbeine des Schafes.

schnelle Gangarten, bei Reit-, Jagd- und Soldatenpferden nicht uner-

Fig. 90.



Fig. 91.

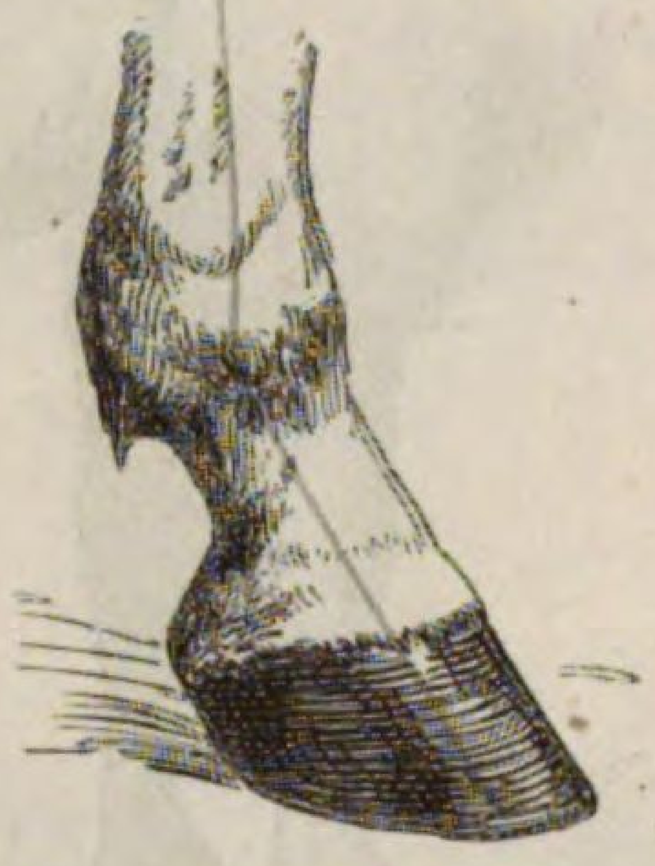


Normale Vorderbeine des Schweines.

wünscht. Dagegen wird die kürzere Fessel, wenn dieselbe nur der Bieg-

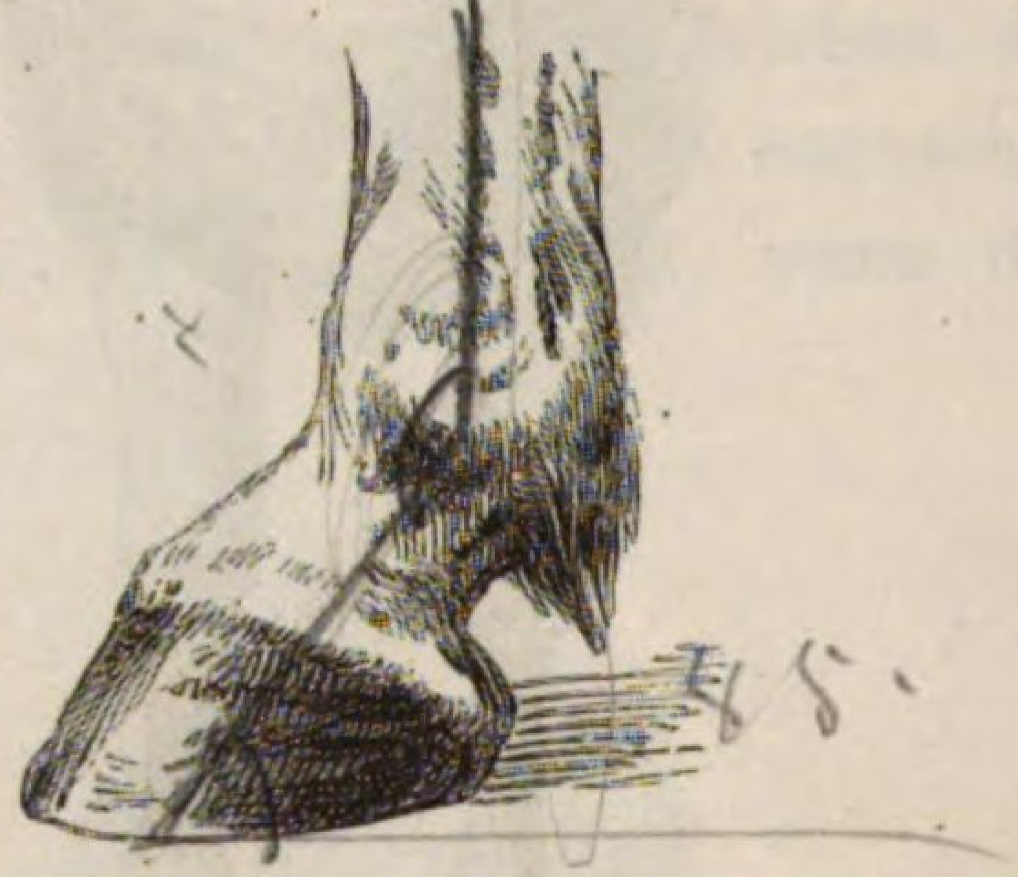
samkeit nicht ermangelt und nicht etwa steil gestellt ist, sowohl für Zugpferde und Pferde für landwirthschaftliche Zwecke, als auch für alle anderen landwirthschaftlichen Hausthiere vorgezogen.

Fig. 92.



Normale Fessel des Reitpferdes.

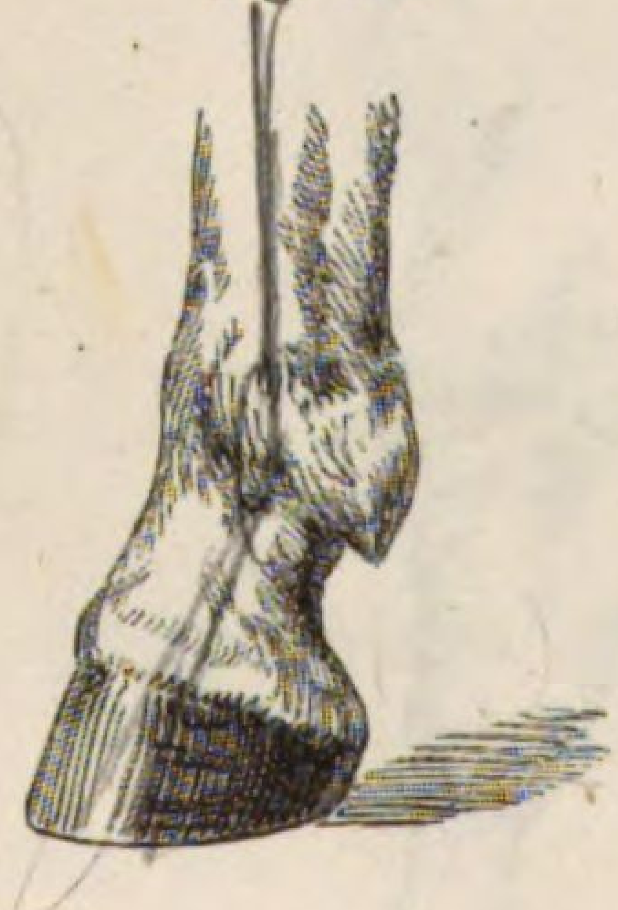
Fig. 93.



Normale Fessel des Zugpferdes.

In jedem Falle soll die Fessel einen Winkel von ungefähr 45° zum Boden bilden, und ist sowohl der spitzere wie der stumpfere Winkel fehlerhaft.

Fig. 94.



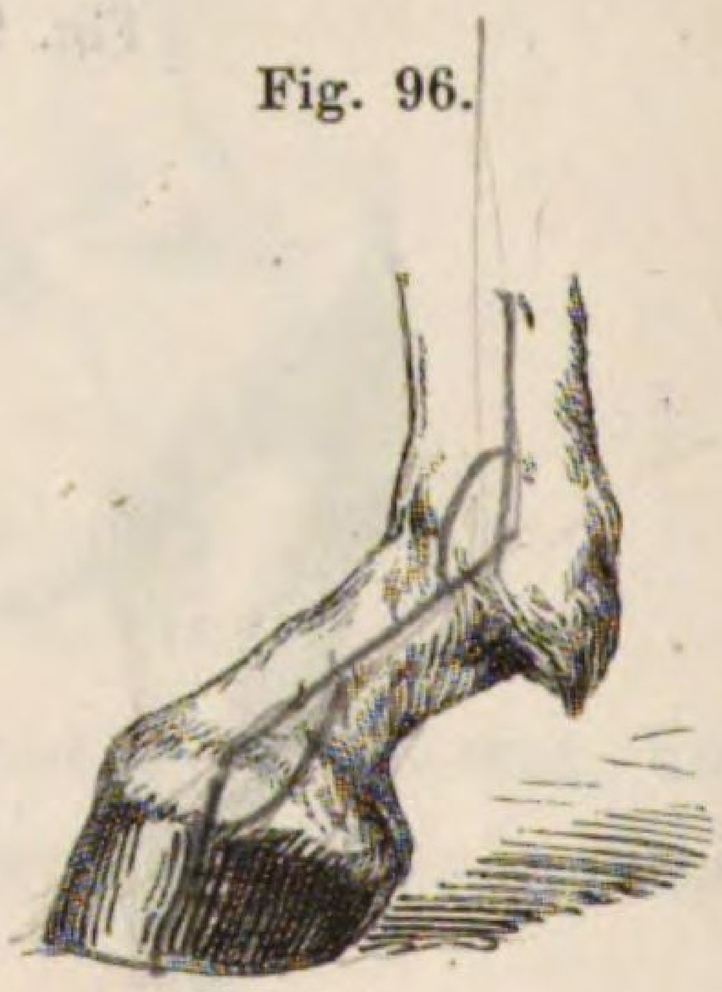
Zu steile Fessel.

Fig. 95.



Schlaffe, durchtretende Fessel.

Fig. 96.



Zu lange, durchtretende Fessel.

Von vorn betrachtet, müssen die Vorderfüsse von der Brust bis zum Boden senkrecht gestellt, mit der vertikalen Längsachse des Thieres daher parallel stehen und von oben bis unten einen gleich weiten Abstand

von einander haben. Ebenso soll das Vorderbein, von der Seite gesehen, vom oberen Ende des Vorarmes bis zur Fessel senkrecht verlaufen, sodass ein Perpendikel, vom Ellenbogengelenke zum Boden gefällt, den Vorarm, das Knie, das Schienbein und die Köthe in der Mitte durchschneidet.

Die fehlerhaften Abweichungen von dieser normalen Stellung der Gliedmaassen sind mannigfaltig:

Fig. 97.



Fig. 98.



Bockbeinige Stellung

Fig. 99.



Fig. 100.



Rückbiegige Stellung.

In den Knieen zu enge;

Bodenweit und bodeneng: die Vorderbeine stehen unten weiter als oben von einander ab oder umgekehrt;

In den Knieen nach vorne und aussen gekrümmt: bockbeinig;

In den Knieen nach innen gebogen: rückbiegig;

Das Vorderbein steht zu weit unter dem Leibe oder es ist zu weit nach vorne gerückt;

Die Hufe resp. Klauen sind nach innen oder nach aussen verdreht.

Diese und ähnliche Unregelmässigkeiten, die durch Combinationen der eben erwähnten noch um Vieles vermehrt werden können, stellen Fehler dar, deren Tragweite sich nach dem Nutzungszwecke des Thieres bemisst und die seinen Werth bald mehr bald weniger beeinträchtigen.

Die Bewachsenheit des Wollschafes soll sich auch auf die Füsse er-

Fig. 101.



Fig. 102.



Fig. 103.



Zu dünnes, eingeschnürtes Schienbein.

Bodeneng.

strecken, so dass Vorder- und Hinterbeine mit einer möglichst langen

Fig. 104.

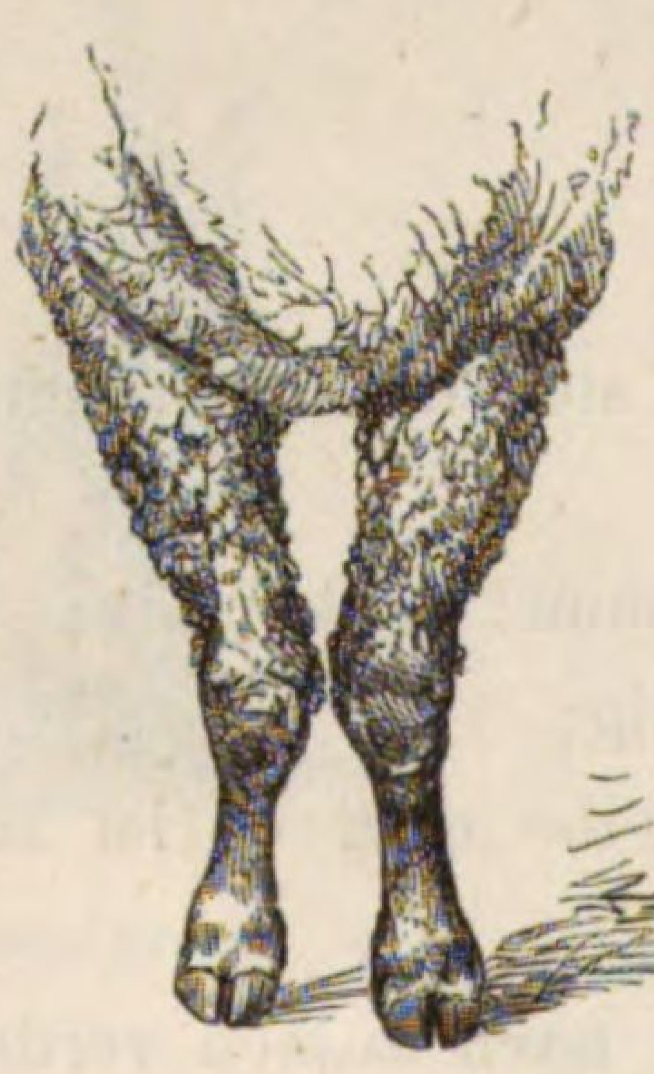
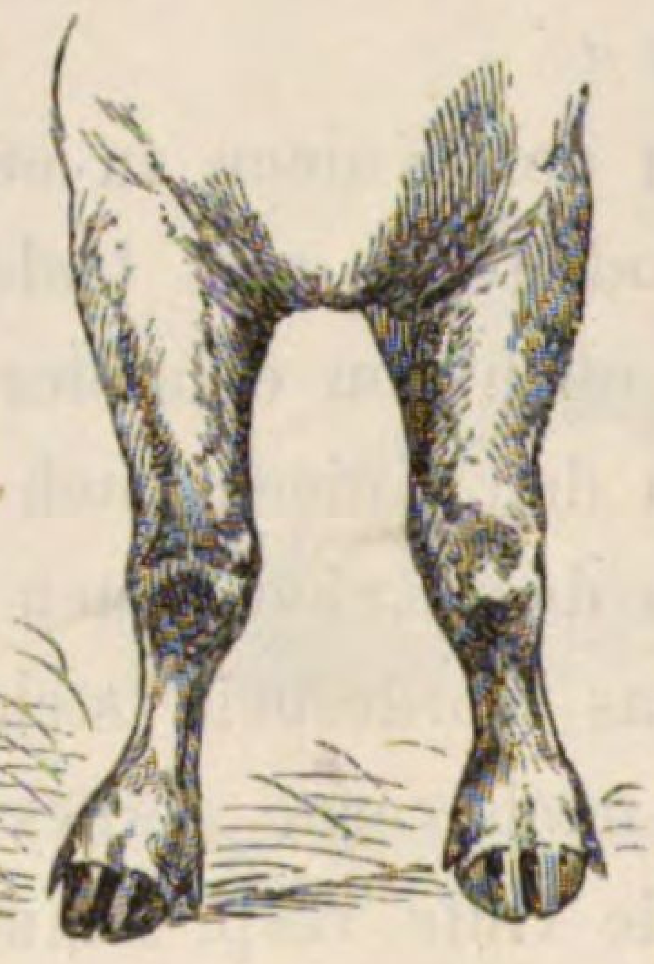


Fig. 105.



Fig. 106.



In den Knieen zu eng.

Bodenweit.

Wolle besetzt sind. Kahle Beine gehören zu den Zeichen der Wollarmuth.

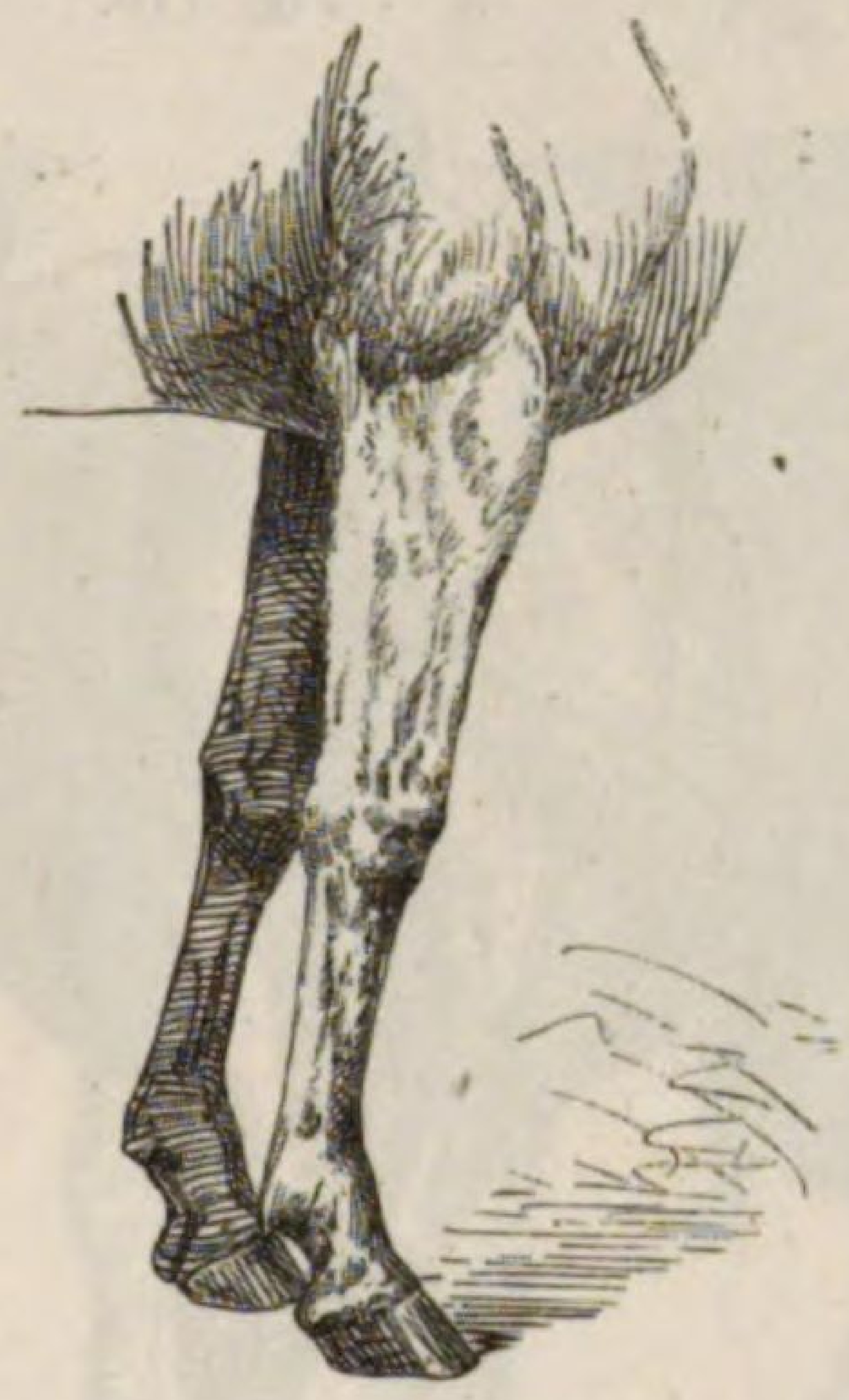
Dagegen ist es beim Fleischschafe vorzuziehen, dass das Wollfeld am Knie des Vorderbeines und am Sprunggelenk der hinteren Extremitäten seinen Abschluss findet. Die von Wolle freien Theile der Füsse müssen mit dichtem, kurzen, straffen Glanzhaar, dessen bei Betrachtung der Hautbedeckung des Gesichts der Schafe Erwähnung geschah, bedeckt sein.

Fig. 107.



Das Vorderbein zu weit nach vorne.

Fig. 108.



Das Vorderbein zu weit unter den Leib gerückt.

Fig. 109.

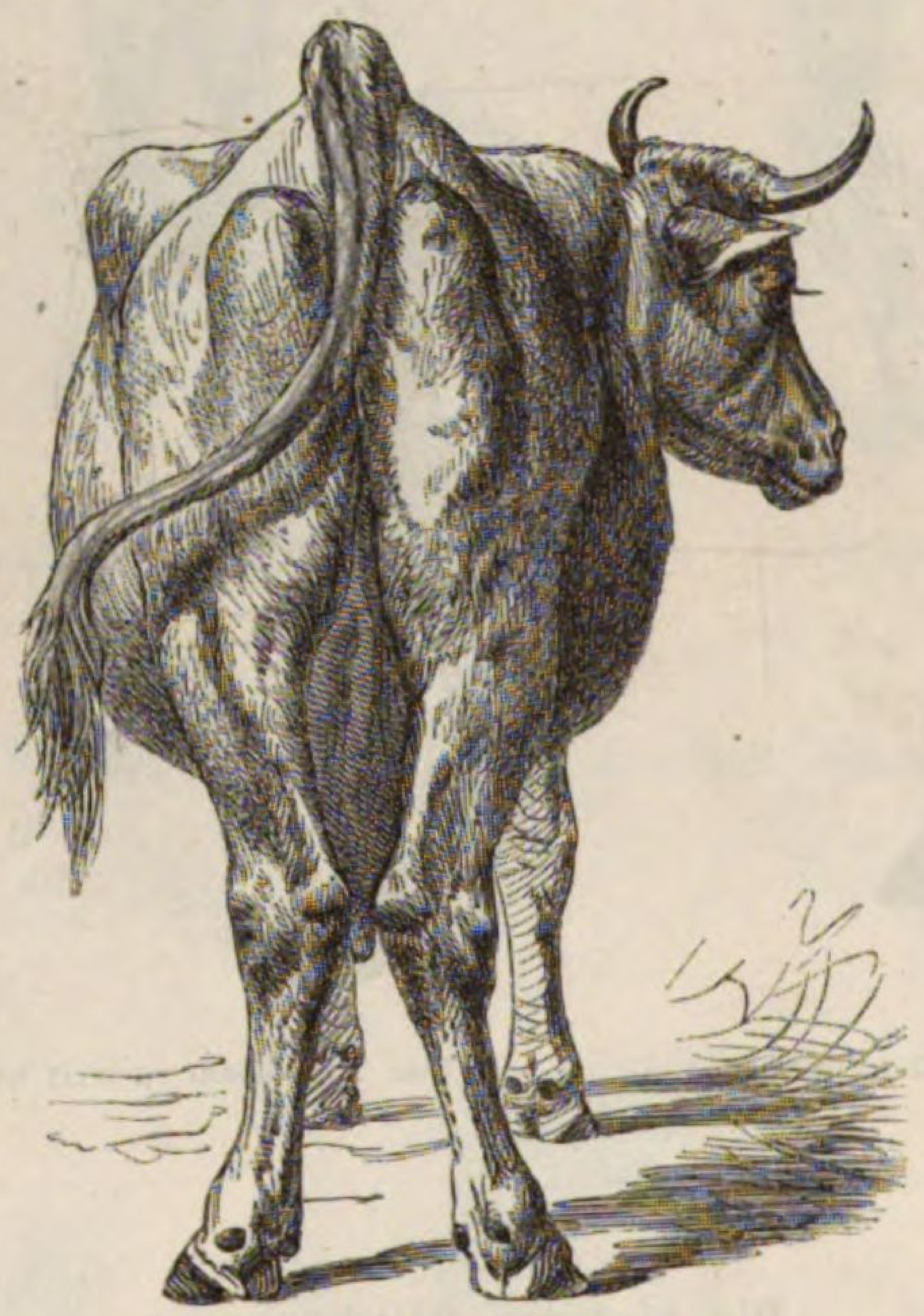


Die hinteren Gliedmaassen.

Das im Früheren über die erwünschte Grundform der landwirthschaftlichen Hausthiere Erwähnte wird einen Zweifel darüber nicht gelassen haben, dass die gleiche Breite des Körpers vorn und hinten die Zweckmässigkeit seines Baues begründen. Ebenso wurde bereits hervorgehoben, dass die Stellung der Hinterschenkel und die Fülle des Oberschenkels, worauf zum grossen Theil die Uebereinstimmung der Breite des Hintertheils mit der des Vordertheils beruht, von dem Bau des Beckens und dessen richtiger Winkelstellung zum Oberschenkelbein (Backbein) abhänge. Es sei hier daran erinnert, dass ein schmales Becken auch die Backbeine zu nahe aneinander rückt und dem Hintertheil damit die ge-

nügende Weite raubt, dass ferner ein spitz verlaufendes Becken auch die Zuspitzung der Oberschenkel zur Folge hat, wodurch die Form verletzt wird, auf welcher die dem Parallelepipedon gleichende Gestalt des normal gebauten Thieres beruht. Auf das Erforderniss eines breit gebauten, sich nach hinten möglichst wenig verengenden Beckens und auf die Wichtigkeit des richtigen Winkels, den Becken und Backbein mit einander bilden

Fig. 110.



Nach hinten verengte Becken, zugespitzter Oberschenkel; — zu enge Stellung der Hintergliedmaassen.

und der etwa 90—100° betragen soll, muss daher hier von Neuem aufmerksam gemacht werden. Im Besitz dieser Vorzüge, zeichnet sich dann das Thier durch breite Oberschenkel aus, die Raum für volle, starke Muskulatur gewähren und für alle Gebrauchszwecke den höchsten Werth haben, während schmale, magere Oberschenkel immer tadelnswerth sind, am meisten dann, wenn Körperkraft oder Fleischerzeugung bei der Production in den Vordergrund treten. Für den letzteren Zweck, der gewichtige Hinterviertel erheischt, sollen auch die von schwellenden Muskeln

gebildeten inneren Flächen des Oberschenkels einander möglichst genähert sein und die Vereinigung ihrer Innenseite — der Spalt — tief nach unten, nicht zu weit von der Hacke des Sprunggelenks entfernt, liegen.

Die $^8/_8$ Form des Körpers, von der wir früher gesprochen haben, ist zugleich neben vollem, kräftig entwickelten Oberschenkel mit der richtigen Winkelstellung des Beckens zum Backbein verbunden. Wird dieselbe nicht

Fig. 111.



Voller Oberschenkel — kräftige, muskulöse Hose mit normalem Sprunggelenk und starkem, trockenen Schienbein.

Fig. 112.



Leerer, schmaler Oberschenkel.

angetroffen, so kommt, falls der Winkel zu spitz wird, das Hintertheil zu weit unter den Leib zu stehen: unterständige Stellung. Ist dagegen der Winkel zu stumpf, beziehentlich das Backbein zu steil gestellt, so wird das Hinterbein zu weit nach hinten herausgeschoben: rückständige Stellung.

Bei der normalen Stellung, welche die $^8/_8$ Form gewöhnlich begleitet, wird eine vom hinteren Punkte des Sitzbeins gezogene senkrechte Linie die Hacke des Sprunggelenks entweder eben noch berühren oder dicht hinter derselben vorbeigehen.

So weit mit dieser wünschenswerthesten Stellung der Hintergliedmaassen irgend verträglich, soll sich der Unterschenkel — die Hose — durch Länge auszeichnen, wobei das Unterschenkelbein mit dem Backbein einen Winkel von 120—130°, mit dem Schienbein einen Winkel von 140—150° bildet. Breite und kräftige Muskulatur dieses Theiles der Hintergliedmaassen müssen sich dem mit gleichen Eigenschaften ausgestatteten Oberschenkel anreihen. Die am hinteren Rande der Hose ver-

Fig. 113.



Tief liegender Spalt

Fig. 114.



Zu hoch liegender Spalt.

laufende Achillessehne liege weit vom Knochen ab und stelle sich im Anschluss an die Hacke des Sprunggelenks fest gespannt dar.

Ein starkes, mit den übrigen Vorzügen eines untadelhaft gebauten Körpers harmonirendes Sprunggelenk ist breit und massig gebaut, dabei kantig, fein modellirt und die Haut darüber fest gespannt, so dass die Knochen und Sehnen deutlich hervortreten. Die massige Beschaffenheit des Sprunggelenks soll aber starken, dichten Knochen und kräftigen Sehnen entspringen. Dicke Sprunggelenke, die sich rundlich und fleischig darstellen, mit lockerem Gefüge der Knochen und schwammigem Zellgewebe

verbunden sind, verrathen Schlaffheit und Kraftlosigkeit. Das Schienbein

Fig. 115.



Unterständig.

des Hinterfusses muss im Wesentlichen dieselben Eigenschaften aufweisen,

Fig. 116.

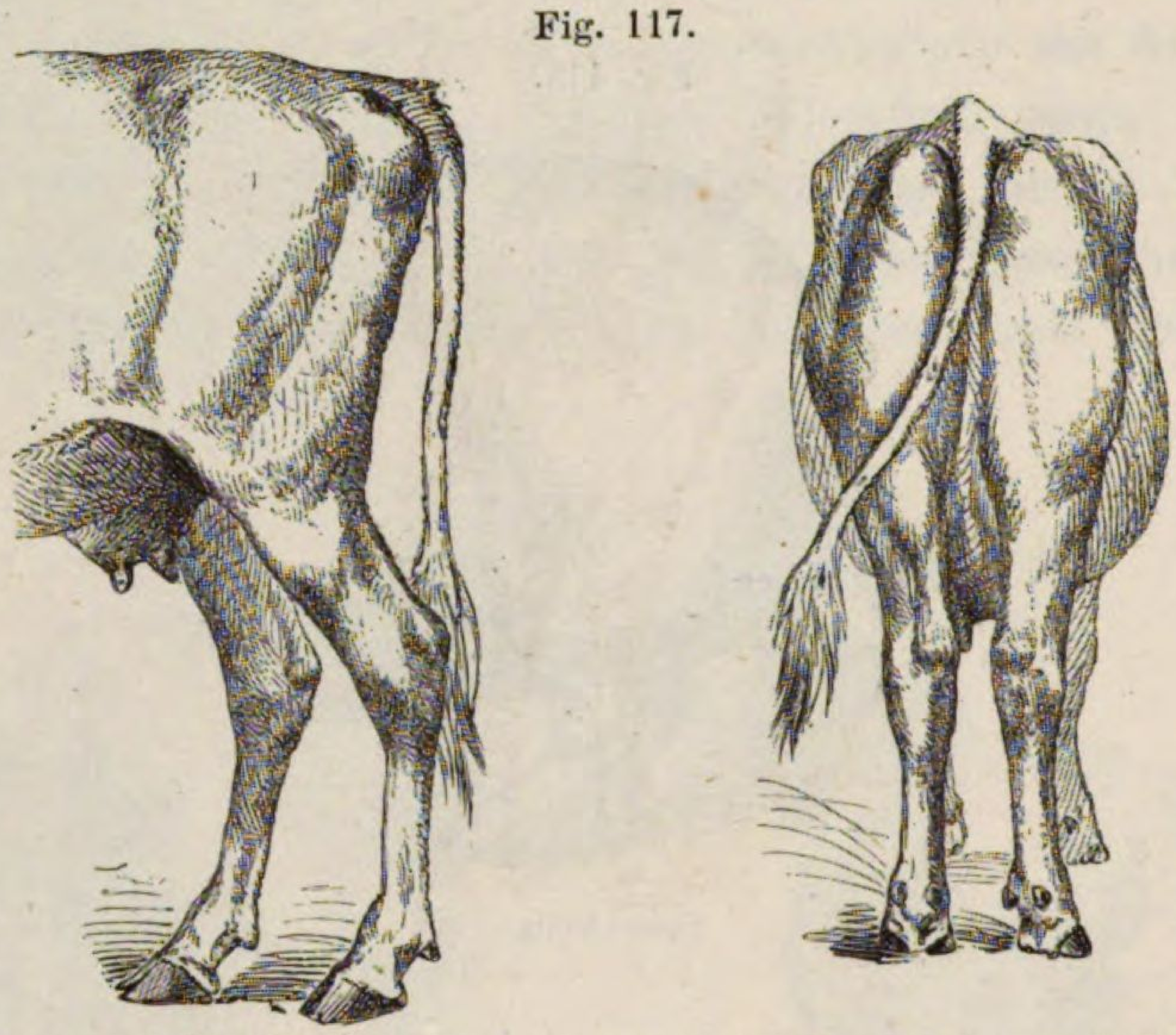


Rückständig.

deren bei Betrachtung des Schienbeins der Vordergliedmaassen Erwähnung

geschah. Es wird daher trockene Beschaffenheit dieses Körpertheiles und

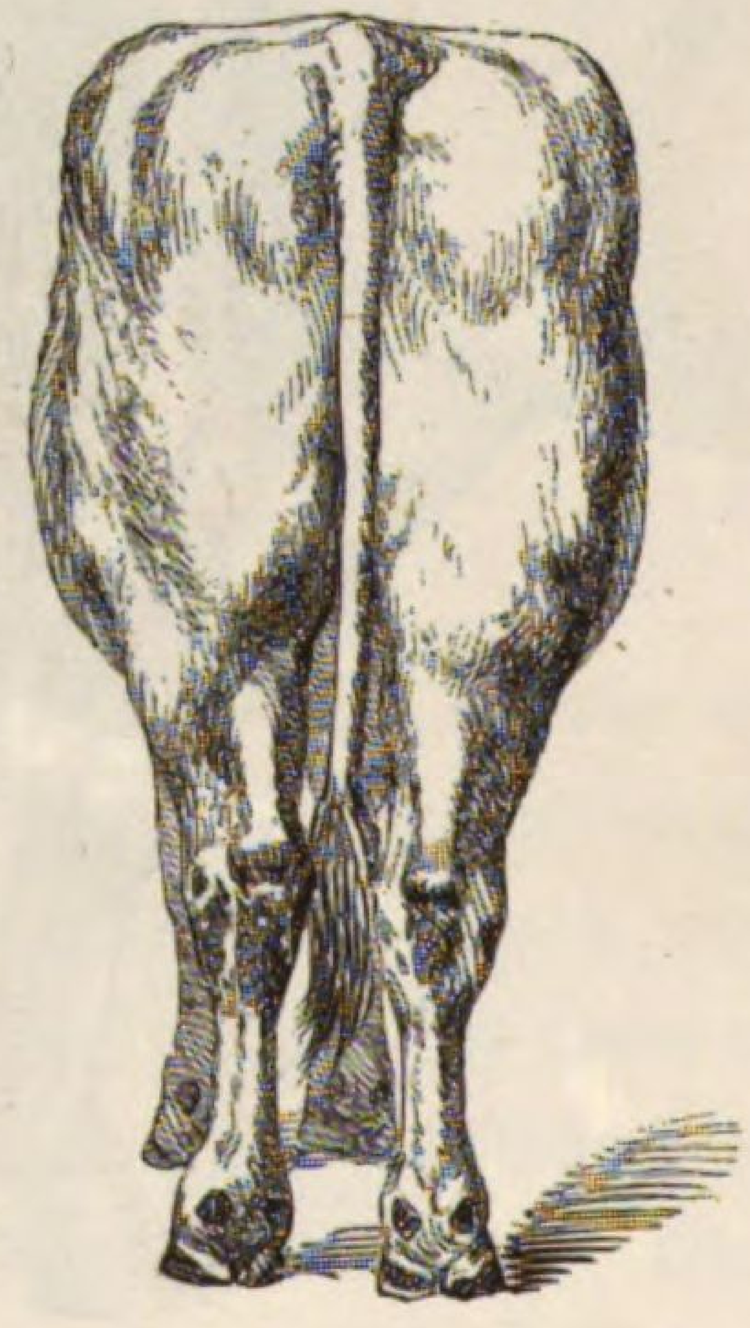
Fig. 117.



Schwache, schmale Hose mit schmalem Sprunggelenk und schwachem, runden Schienbein.

entsprechende Breite desselben verlangt, die ganz besonders dicht unter

Fig. 118.



Kräftig entwickelte Hose mit normalem Sprungegelenk und Schienbein.

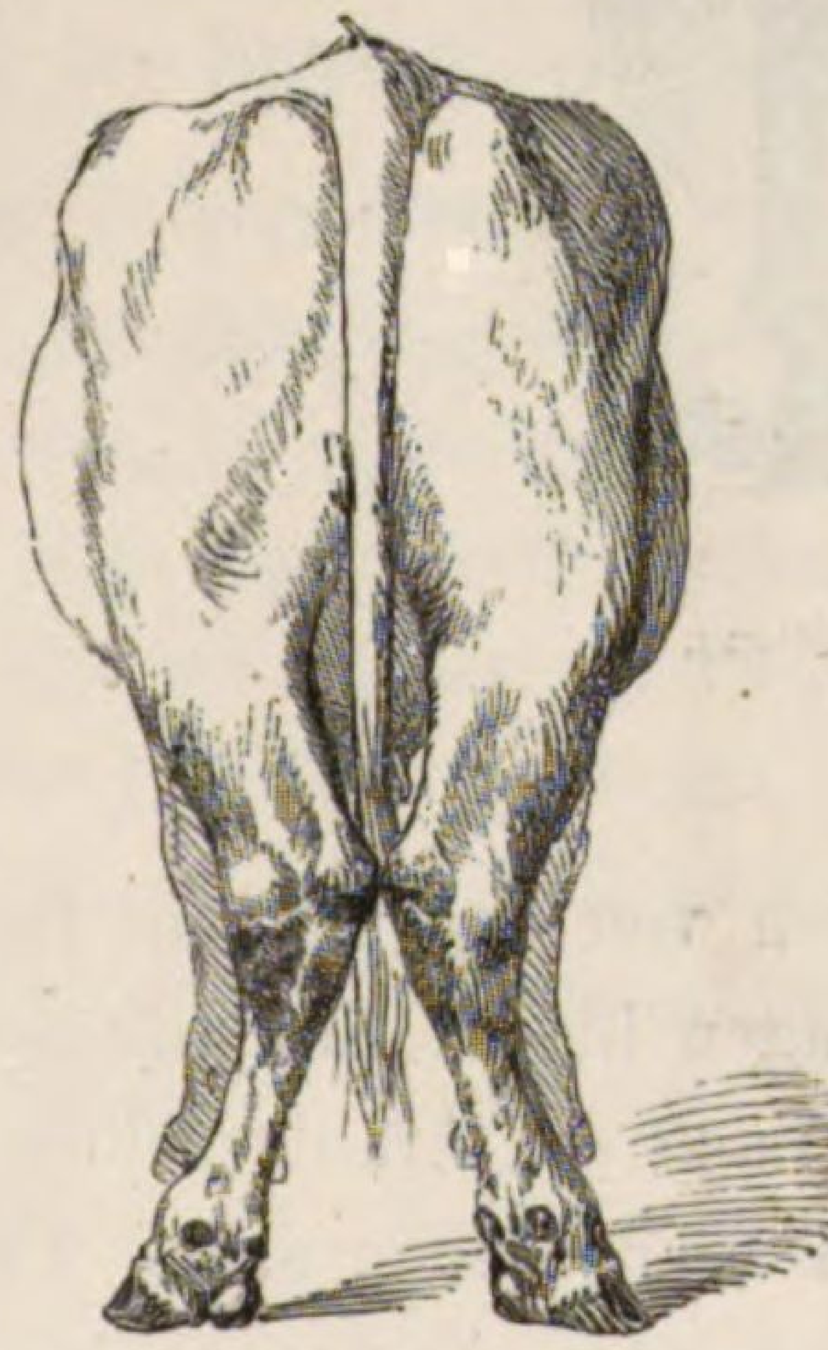
dem Sprunggelenke für ein kräftiges Bein unerlässlich ist. Der hintere

Fig. 119.



Kuhhessig.

Fig. 120.



Säbelbeinig und kuhhessig.

Fig. 121.



Säbelbeinig.

Rand des Schienbeins von der Hacke bis zur Köthe verläuft bei regelrechtem Rande entweder senkrecht oder weicht nur wenig von der perpendiculären Richtung ab.

Was über Form und Stellung der Fessel des Vorderfusses gesagt wurde, gilt auch von der Fessel des Hinterfusses; wie diese ist sie unter demselben Winkel mit der Köthe verbunden, zuweilen jedoch und ohne dass dieses tadelnswerth wäre, um etwas steiler gestellt. Die Fehler, welche sich aus einer unrichtigen Länge und Stellung der Fessel des Vorderfusses ergeben, wiederholen sich aus den gleichen Ursachen und mit denselben Uebelständen verbunden auch an der Hinterfessel.

Fig. 122.



Elephantenartige Stellung.

Weicht der Bau der Hintergliedmaassen von den eben in Betracht gezogenen Normen ab, so treten Verschiebungen in der Stellung auf, die für jeden Nutzungszweck unerwünscht und je nach der Art desselben als mehr oder weniger erhebliche Mängel oder Fehler anzusehen sind. Unter ihnen seien ausser den schon erwähnten noch besonders hervorgehoben:

Die säbelbeinige Stellung. Der Winkel, den das Schienbein mit dem Unterschenkel bildet, ist zu klein.

Die kuhhessige Stellung. In den Sprunggelenken zu enge gestellt.

Die steile, elephantenartige Stellung. Zu steil gestelltes Back- und Unterschenkelbein.

Die Proportionen der Körpertheile
landwirthschaftlicher Hausthiere.

Nachdem wir die einzelnen Körpertheile der hier in Betracht kommenden Hausthiere ins Auge gefasst und uns über Form und Stellung jener unterrichtet haben, wird es erforderlich, die Einzelheiten zu einem Gesammtbilde zu vereinigen, um ein Urtheil darüber zu gewinnen, ob aus den richtigen Proportionen der Körpertheile zu sich die harmonische Gestalt in dem von uns früher entwickelten Sinne aufbaut.

Als wir die Grundform der Hausthiere besprachen, kamen wir zu dem Schluss, dass die höchste Zweckmässigkeit des Körpers in der möglichsten Annäherung an die Gestalt des Parallelepipedons liege und die $^8/_8$ Form des Rumpfes die wünschenswertheste sei, bei welcher die Länge der Theile

1. von der Bugspitze bis dicht hinter der Schulter,
2. vom hinteren oberen Schulterrande bis zur Hüfte,
3. von der Hüfte bis zum Sitzbeine

sich nahezu übereinstimmend zeigen.

Mit Zugrundelegung der so gewonnenen Anhaltspunkte haben wir nun zu untersuchen, in welchem Verhältnisse die horizontale Länge des Thieres zu seiner Höhe und Breite stehen muss, damit sich aus dem Einklange derselben das Ebenmaass ergebe, welches eine Gewähr für die Leistungsfähigkeit des Individuums liefert.

Da Kopf und Hals Körpertheile sind, deren Dimensionen nach Race und Individualität den meisten Veränderungen unterliegen, ohne dass dadurch die Nutzbarkeit des Thieres in dem Maasse beeinflusst wird, wie durch die Gestaltung des Rumpfes, so lassen wir sie hier ausser Acht. Es wird das um so weniger ein Bedenken haben, als wir bei Betrachtung des Kopfes und Halses ihrer zweckmässigsten Formen für die verschiedenen Nutzungsarten und der fehlerhaften Abweichungen von gewissen Normen gedachten. Es sind daher bezüglich dieser Körpertheile die Gesichtspunkte festgestellt, von denen die Beurtheilung, ob sie mit dem übrigen Körper in Uebereinstimmung stehen oder ob und welche fehlerhafte Abweichungen auftreten, auszugehen hat.

Wir benutzen die Horizontallänge des Rumpfes von der Bugspitze bis zum Sitzbeine zur Grundlage für die Feststellung der richtigen Proportionen des Körpers der landwirthschaftlichen Hausthiere und theilen zu diesem Zweck die Linie *ad* (s. Fig. 13—16 S. 201 und 202), wie es früher geschehen, in 24 gleiche Theile. $^1/_{24}$ der Länge des Thieres dient als Einheit des Maassstabes, den wir zur Bestimmung der richtigen Höhe, Brusttiefe und Breite des Körpers anlegen.

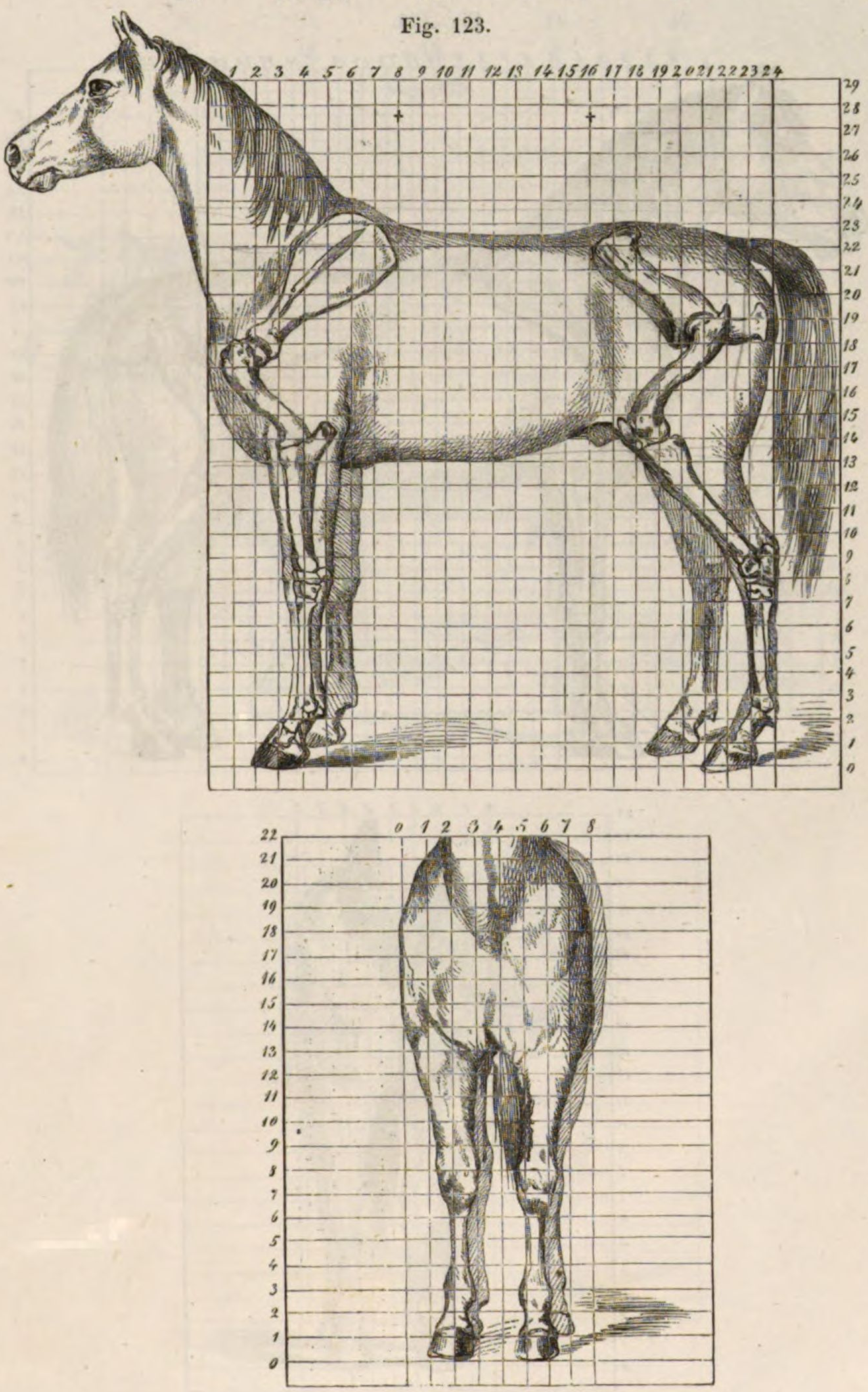
Die Horizontallänge von der Bugspitze bis zur Sitzbeinspitze wollen wir *A*, die Höhe von der Mitte des Widerristes bis zum Boden *B*, die Tiefe von der Mitte des Widerristes bis zum Ellenbogen (Brusttiefe) *C*, die Länge vom Ellenbogen bis zur Sohle (Beinlänge) *D* und die Breite des Thieres (den Querdurchmesser der Brust resp. der Beckengegend) *E* nennen.

Die Proportionen gestalten sich alsdann für normal gebaute Thiere etwa folgendermaassen:

Beim Reit-, Jagd- und Soldatenpferde.

A.	*B.*	*C.*	*D.*	*E.*
24.	22—25.	10.	12—15.	8.

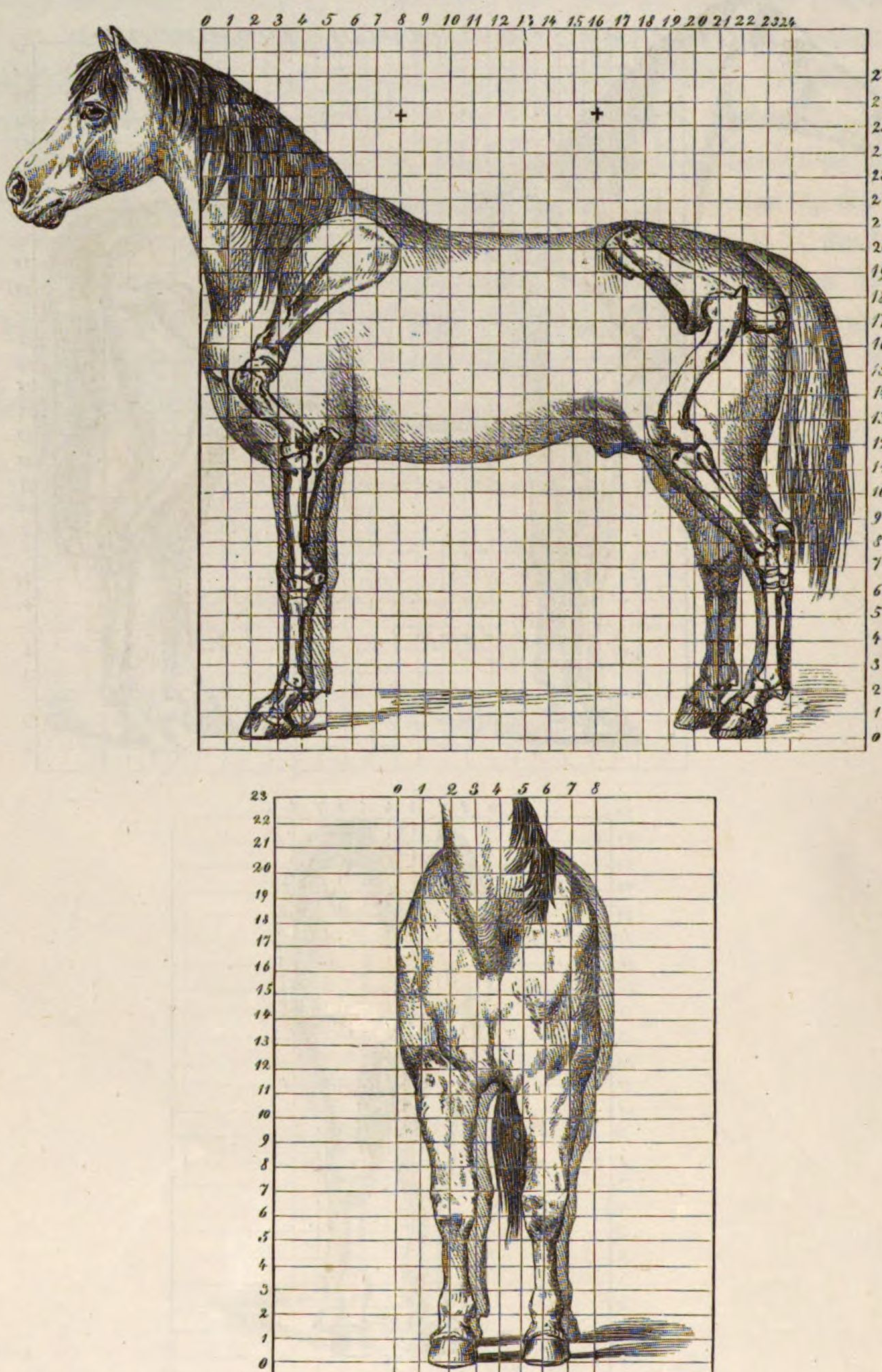
Fig. 123.



Beim Pferde für landwirthschaftliche und ähnliche Zwecke.

A.	*B.*	*C.*	*D.*	*E.*
24.	20—22.	10.	10—12.	8.

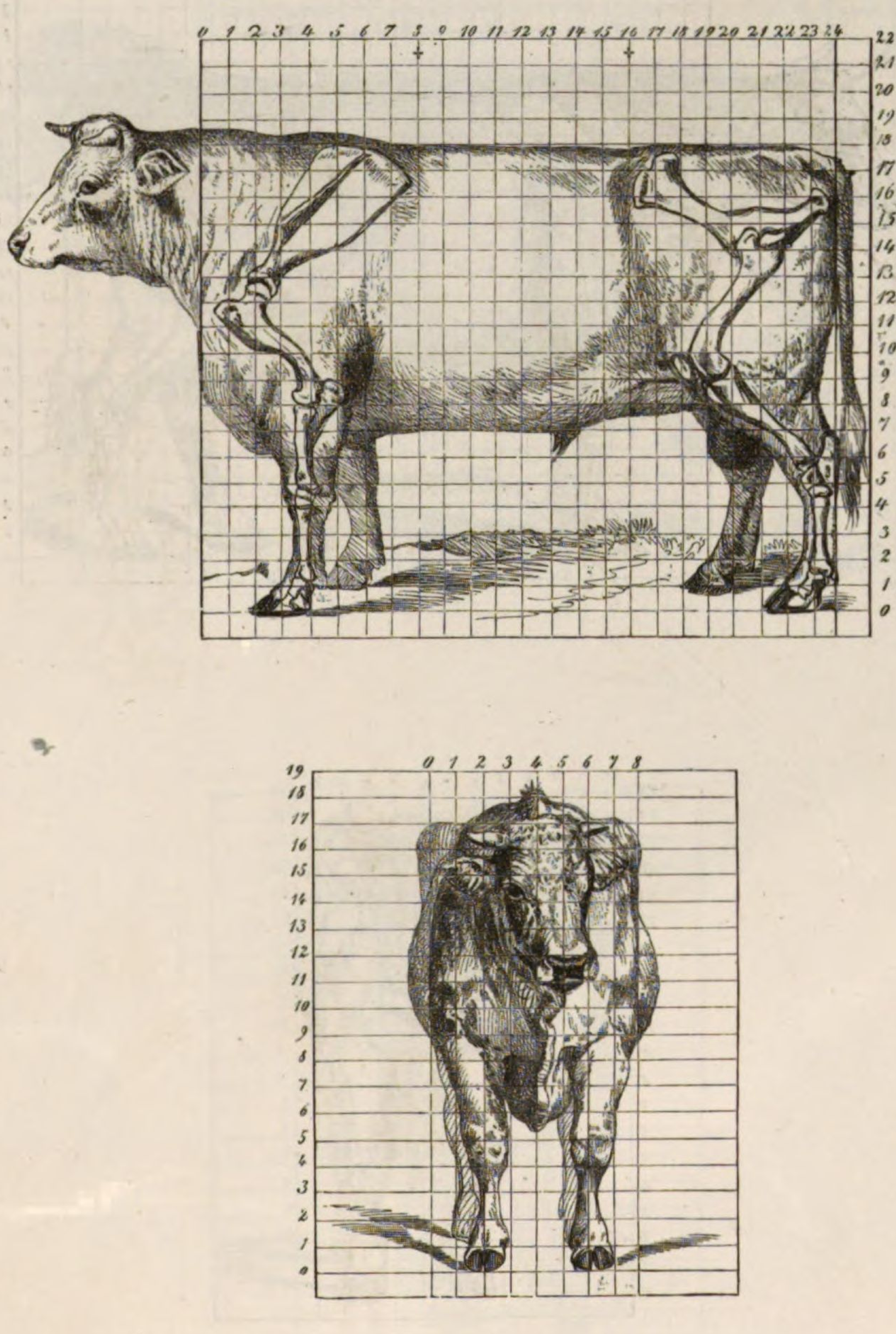
Fig. 124.



Beim Rinde für mehrseitigen Gebrauch, namentlich auch für Fleischerzeugung.

A.	*B.*	*C.*	*D.*	*E.*
24.	18.	10.	8.	8.

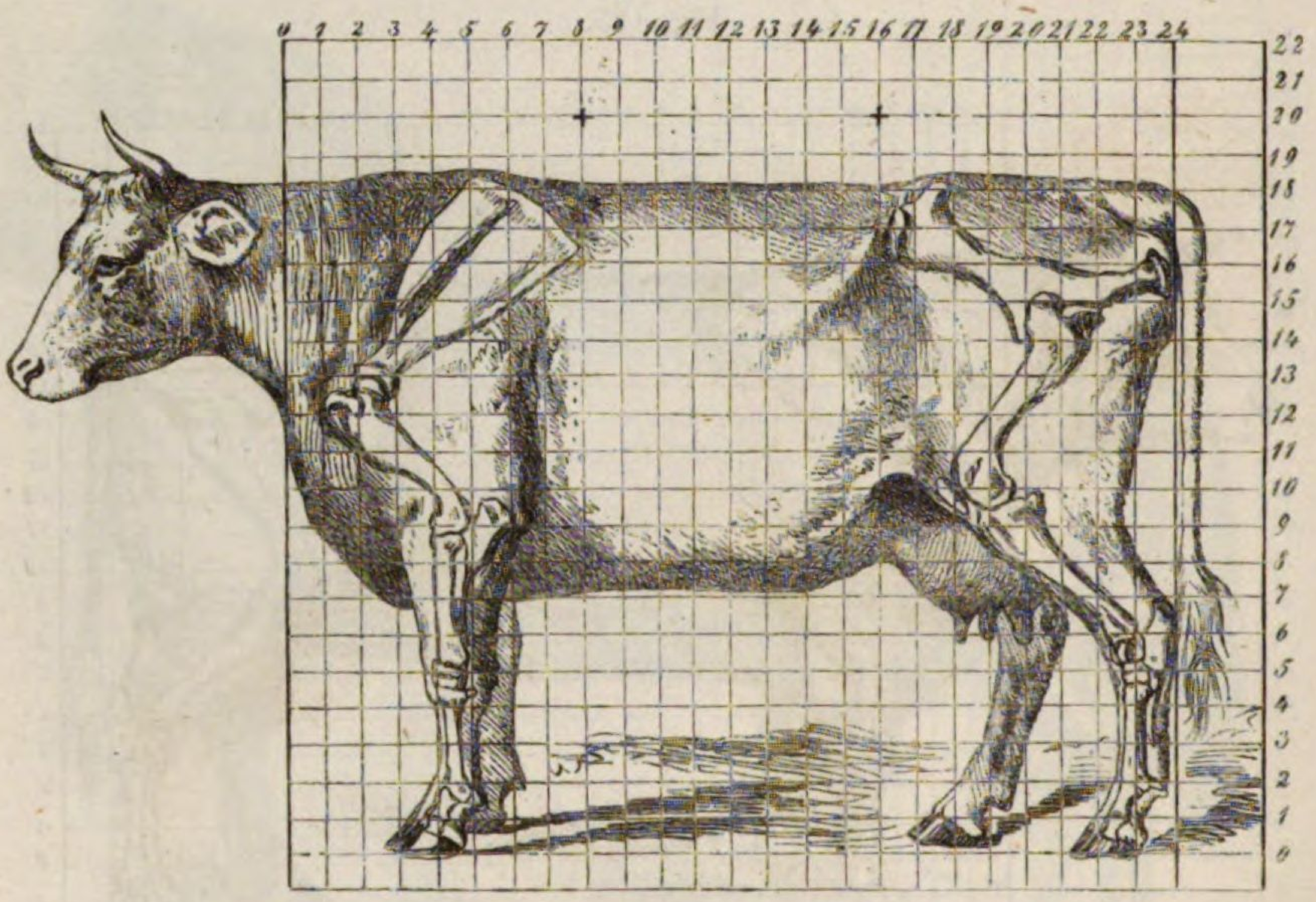
Fig. 125.

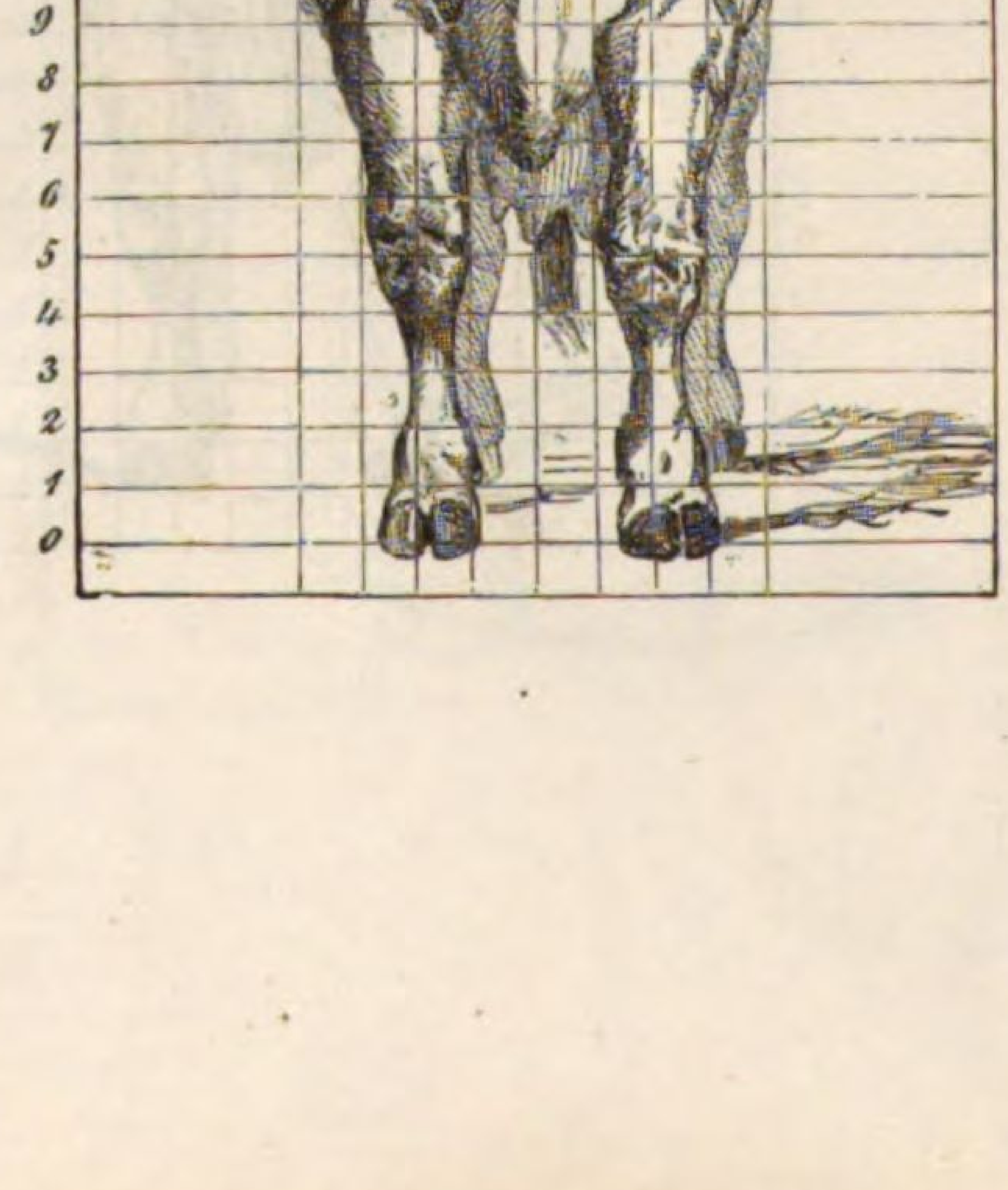


Beim Rinde, vorzugsweise zur Benutzung als Milchvieh.

A.	*B.*	*C.*	*D.*	*E.*
24.	18—20.	9—10.	9—10.	8.

Fig. 126.

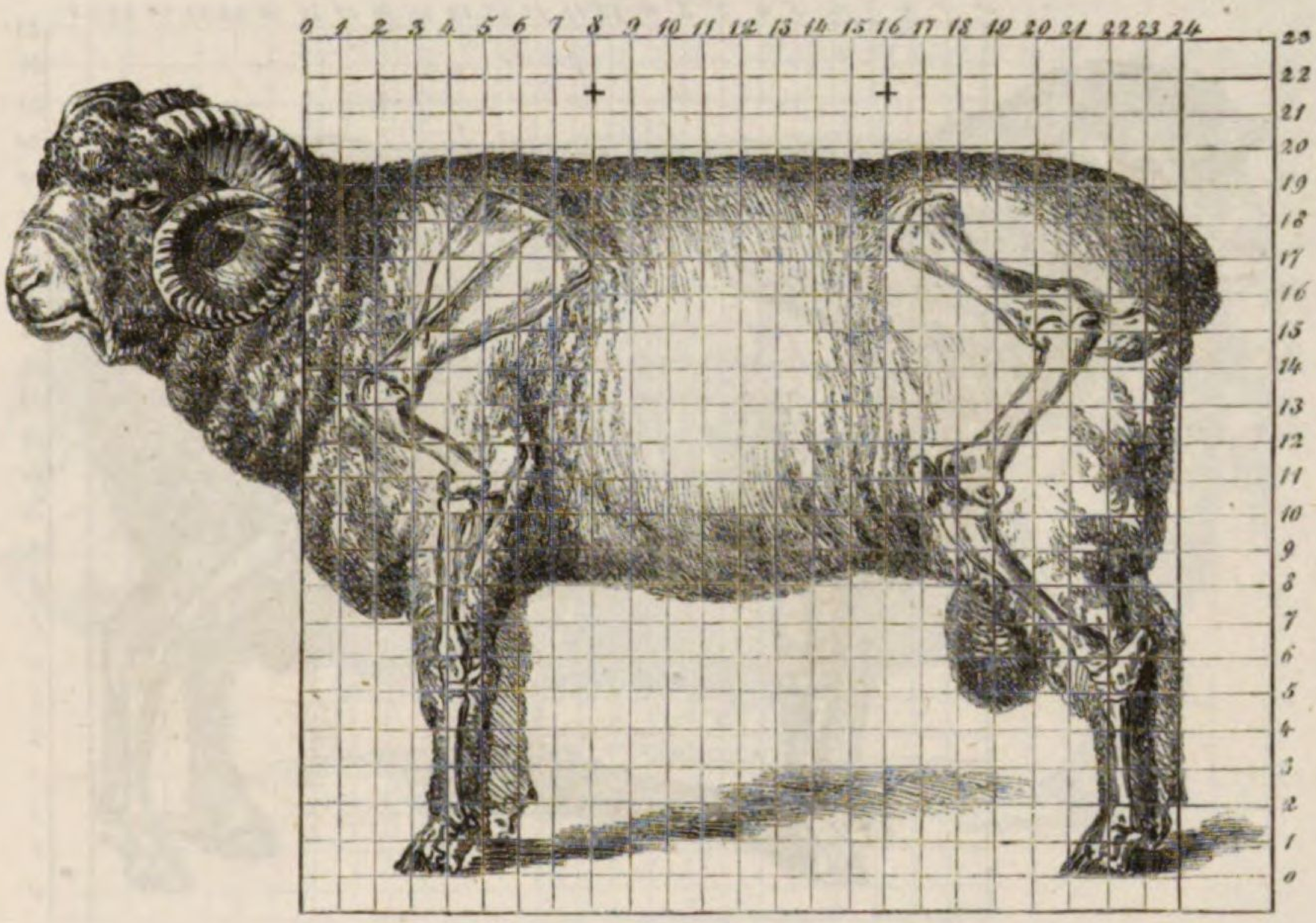




Beim Wollschafe.

A.	*B.*	*C.*	*D.*	*E.*
24.	20.	8—10.	10—12.	8.

Fig. 127.

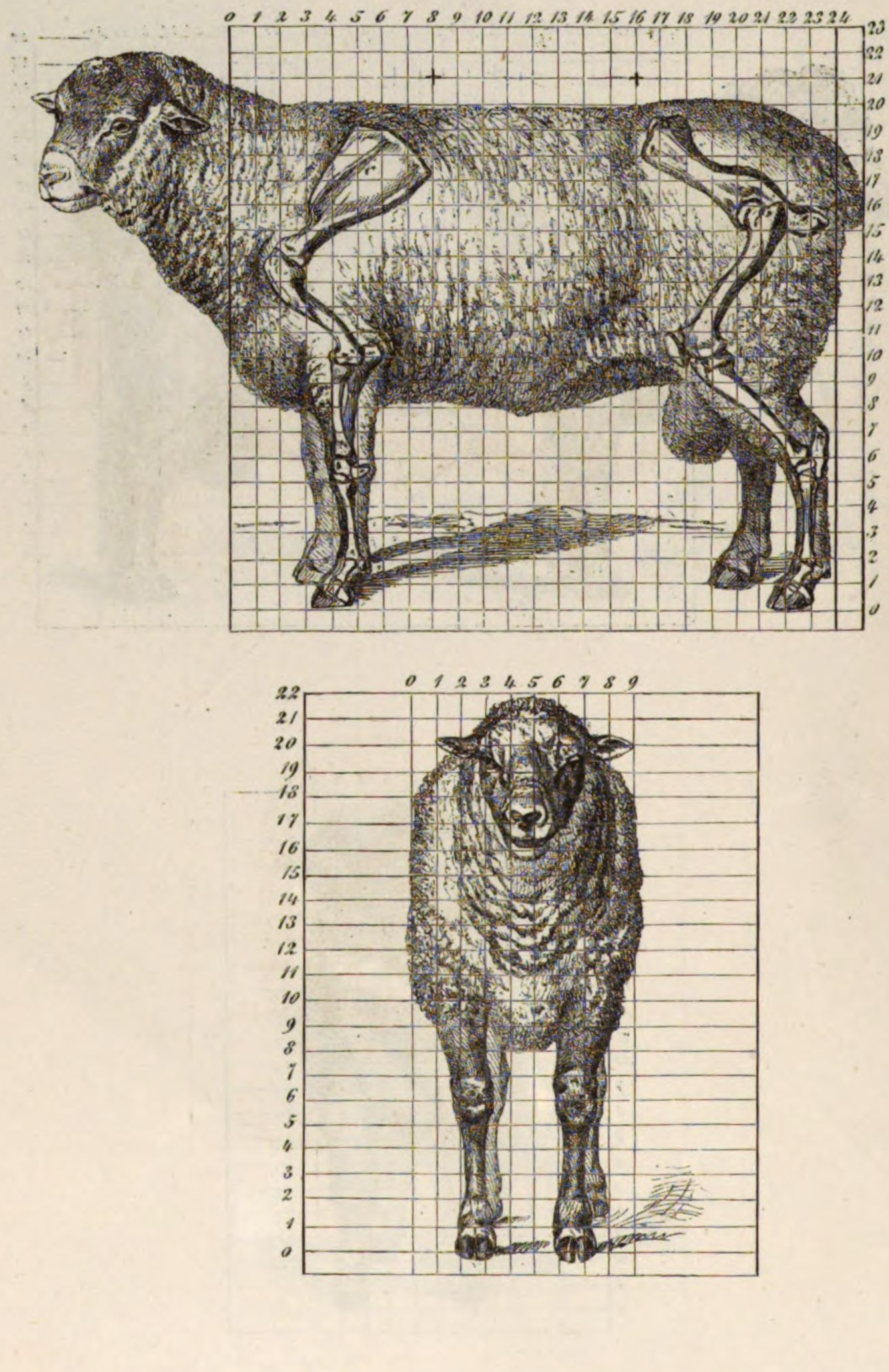




Beim Fleischschafe.

A.	*B.*	*C.*	*D.*	*E.*
24.	20.	10.	10.	8—10.

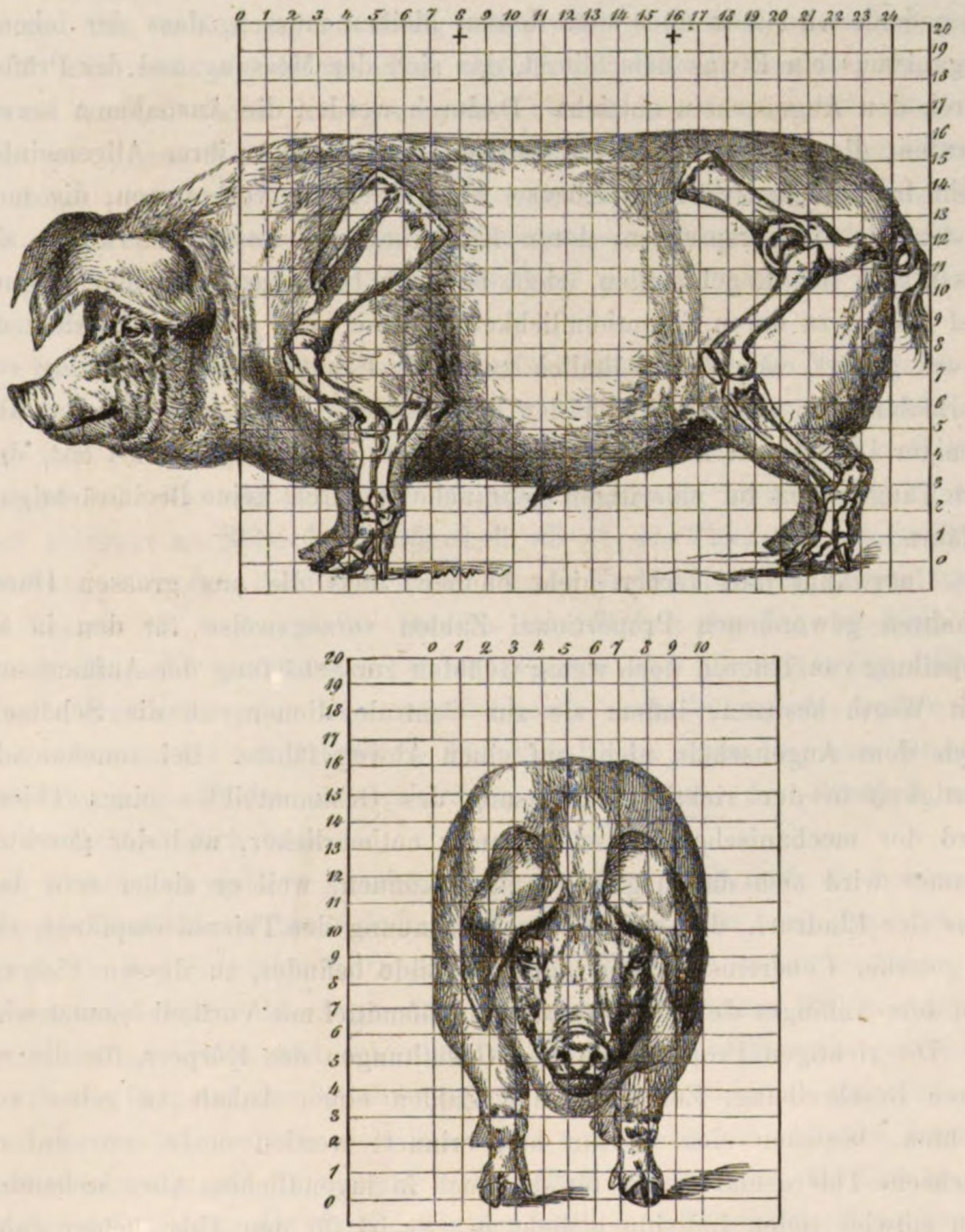
Fig. 128.



Beim Schweine.

A.	B.	C.	D.	E.
24.	16.	10.	6.	8—10.

Fig. 129.



Die Thatsache, dass Individuen auftreten, welche sich in wesentlichen Stücken von den eben angegebenen Normen der Körper-Proportionen entfernen und dennoch praktische, d. h. leistungsfähige Thiere sind, kann den Werth dieser Verhältnisszahlen nicht vermindern. Sie bilden die Regel, von welcher bei der Beurtheilung des Aeusseren ausgegangen werden darf. Eingedenk wird man aber stets dessen bleiben müssen, dass der lebende Organismus ein Etwas umschliesst, das sich der Messung und der Prüfung durch den Augenschein entzieht. Dadurch werden die Ausnahmen hervorgerufen, die uns an der Zuverlässigkeit der Regel in ihrer Allgemeinheit nicht irre machen dürfen. Ebenso wie Individuen vorkommen, die mehr leisten als sie versprechen, deren Körperbau und äussere Merkmale sich ausserhalb der Regel stellen, giebt es auch Individuen, Zuchten, Stämme und Racen, zu deren Eigenthümlichkeiten diese oder jene Besonderheit des Baues gehört, welche gewöhnlich zwar als Fehler oder Abweichung vom Normalen gilt, als Eigenthum der betreffenden Gruppe von Thieren aber weniger in Betracht kommt, weil die Erfahrung darüber belehrt hat, dass ihre Tauglichkeit im einseitigen Gebrauche dadurch keine Beeinträchtigung erfährt.

Unerwähnt darf ferner nicht bleiben, dass die aus grossen Durchschnitten gewonnenen Proportional-Zahlen vorzugsweise für den in Beurtheilung von Thieren noch wenig Geübten zur Schärfung der Aufmerksamkeit Werth besitzen, indem sie zur Controle dienen, ob die Schätzung nach dem Augenschein nicht auf einen Abweg führte. Bei zunehmender Fertigkeit in der richtigen Erfassung des Gesammtbildes eines Thieres wird der mechanische Maassstab immer entbehrlicher, und der geschulte Kenner wird sich davon ganz lossagen können, weil er sicher sein darf, dass der Eindruck, den er aus der Anschauung des Thieres empfängt, sich in getreuer Uebereinstimmung mit dem Bilde befindet, zu dessen Fixirung von dem Anfänger der Maassstab als Hilfsmittel mit Vortheil benutzt wird.

Die richtigen Proportionen und Gestaltungen des Körpers, für die wir durch Beschreibung, Zeichnung und Zahlen einen Anhalt zu geben versuchten, beziehen sich, woran hier erinnert werden muss, nur auf erwachsene Thiere und treffen für die noch in jugendlichem Alter stehenden, sich entwickelnden Individuen nicht zu. Es ist für den Thierzüchter daher nothwendig, die Unterschiede zu kennen, welche im Bau der jungen und der zur vollen Entwickelung gelangten Thiere bestehen, nothwendig ferner, bei ihrer Beurtheilung die Veränderungen nicht unberücksichtigt zu lassen,

welche die Körperverhältnisse in den verschiedenen Stadien des Alters erleiden. Je jünger das Thier ist, desto schwieriger wird es, sichere Schlüsse auf seinen dereinstigen Werth zu ziehen, und es bleiben Täuschungen auch dem Geübtesten nicht erspart. Anfänglich verschobene Figuren fügen sich allmählig dem Gesetze des Ebenmaasses, und ein Individuum, das in der Jugend wenig versprach, ja vielleicht verachtet war, bildet sich nicht selten zu einer makellosen Gestalt heraus. Dagegen kommt der Fall ebenso häufig vor, dass Thiere, die schon in früher Jugend sich durch jene Fertigkeit und Ausgebildetheit der Formen hervorthun, die sonst nur erwachsenen Individuen eigen sind, Thiere also, die vor der Zeit entwickelt erscheinen, sich gewissermassen altklug darstellen, die in sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllen und zu mittelmässigen Individuen heranreifen.

Im Allgemeinen wird man finden, dass junge Thiere im Verhältniss zu ihrer Länge der Tiefe der Brust ermangeln, sich schmal darstellen, hochbeinig und kurz erscheinen. Der Kopf ist grösser, minder ausdrucksvoll und weniger scharf geschnitten als beim ausgewachsenen Thiere. Das Hintertheil überragt an Höhe das Vordertheil, als ob das Thier die Anlage hätte, überbaut zu werden, die Beinknochen sind im Verhältniss zum Körper stark, die Fesseln oft steil gestellt. Da die Schnelligkeit der Entwickelung der Racen eine sehr verschiedene ist, so gleichen sich diese das jugendliche Alter charakterisirenden Eigenthümlichkeiten auch früher oder später aus und verschwinden bei Individuen frühreifer Racen schon in einem Alter, in welchem junge Thiere anderer Racen die Merkmale der Kindheit noch unverwischt an sich tragen.

Wenn auch nicht in gleichem Maasse, so hat doch auch die Schätzung alternder Individuen ihre Schwierigkeiten. Der Zauber, mit dem das auf der Höhe der Entwickelung und in voller Kraftfülle stehende Thier umflossen ist, besticht das Auge nicht mehr, und die frühere Wohlgestalt mit ihren sanften Linien und schwellenden Formen übt nicht mehr jenen unnennbaren Reiz auf den Beschauer aus, von dessen Eindruck man sich, ist man des Schönheitssinnes nicht bar, selten vollständig frei zu halten vermag. Das würde nun als Uebelstand nicht gelten dürfen, denn die Gefahr der Täuschung, welcher der ein Thier in der Blüthe und Frische der Erscheinung Prüfende bis zu einem gewissen Grade unterworfen ist, wird zugleich beseitigt. Das Alter raubt dem Thiere aber gemeinhin auch Vorzüge, in dessen Besitz es sich vordem befand, oder es erscheinen die Vorzüge nicht mehr

in rechtem Lichte, indem sie verdeckt und verdunkelt werden durch Gebrechen, die das Alter erzeugte und deren Anlagen ehedem kaum wahrgenommen wurden. Ist es daher geboten, in der Prüfung von Thieren, die im besten Alter stehen, um so strenger zu verfahren, je mehr unsern Sinnen durch die Anmuth der Formen geschmeichelt wird, so wird dagegen eine nachsichtsvolle Beurtheilung im Alter vorgeschrittener Individuen eintreten müssen, weil sonst jene zu hoch und diese zu niedrig geschätzt werden dürften.

V.

Die Methoden der Züchtung.

18*

Die Methoden der Züchtung.

Unter Züchtung haben wir die von Grundsätzen ausgehende und sich der Ziele bewusste Paarung der Hausthiere zu verstehen. Sie hat den Zweck, von den vorhandenen Zuchtthieren eine möglichst zahlreiche, kräftige und gesunde Nachkommenschaft — Nachzucht — zu gewinnen, in welcher die Vorzüge der Eltern thunlichst conservirt, deren etwaige Fehler und Mängel dagegen verdrängt sind. Die Züchtung wählt und paart zu diesem Zweck diejenigen Thiere, welche vermöge ihrer Eigenschaften am besten zu einander passen und kann somit zutreffend auch Wahlzucht genannt werden.*) Indem sie die elterlichen Vorzüge in den Kindern zu erhalten, die Mängel zu beseitigen bestrebt ist, geht sie darauf aus, die Eigenschaften einer Zucht allmählig zu vervollkommnen und ihre Leistungsfähigkeit zu steigern.

Die gewerblich lohnenden Erfolge oder die Rentabilität der Zucht hängen davon ab, ob die Leistung mit den Anforderungen der Zeit in Uebereinstimmung und mit den dazu aufgewendeten Mitteln im angemessenen Verhältnisse steht. Ist dieses der Fall, so verfolgt die Wahlzucht eine praktische Richtung. Der züchterische Werth der Leistung an und für sich ist jedoch von den gewerblichen Erfolgen des Zuchtbetriebes un-

*) Das dafür neuerdings in manchen Werken gebrauchte Wort „Zuchtwahl" dürfte sich zur Einbürgerung nicht empfehlen, weil es etwas wesentlich Anderes bedeutet. Auf der Zuchtwahl beruht allerdings die Züchtung oder Wahlzucht, aber sie ist es nicht.

abhängig. Der letztere kann einen Triumph der Züchtungskunst darstellen und wird doch unpraktisch sein, wenn er die wirthschaftlichen Verhältnisse, die Zeitbedürfnisse und die auf die Leistung verwendeten Kosten unberücksichtigt lässt.

Es ist selbstverständlich, dass die zweckmässigste Züchtung für sich allein das Schicksal der Thierzucht im Ganzen nicht sicher stellen kann. Die Thierzucht als der weitere Begriff umfasst die Züchtung, Haltung und Ernährung der Thiere. Durch die Züchtung soll ein unter den gegebenen Bedingungen zweckentsprechendes Thier ins Leben treten. Eine angemessene Haltung und Ernährung der Züchtungsproducte haben die Vermittelung zu übernehmen, damit sich dieselben den ihnen durch die Züchtung verliehenen Anlagen gemäss zur vollen Leistungsfähigkeit entwickeln können.

Ein Verzüchten tritt ein, wenn bei der Paarung von falschen Grundsätzen ausgegangen oder principienlos verfahren wird, indem ein zielloses Züchten in die Operationen fortwährende Schwankungen hineinträgt. Dann gelangen Thiere zur Copulation, die nicht zu einander passen und eine mit den mannigfaltigsten Mängeln und Fehlern behaftete Nachkommenschaft liefern. Auch führt eine fortgesetzte zu einseitige Verfolgung der Ausbildung nur einer Eigenschaft der Thiere ohne Rücksicht auf die Kräftigkeit des Körpers und die Festigkeit der Constitution in der Regel über kurz oder lang zur Verzüchtung, die sich dann in Ueberbildung der Thiere (S. 209) bemerkbar macht.

Der bewussten Züchtung oder Wahlzucht entgegengesetzt ist die regellose Zucht, bei welcher die Paarung der Thiere nicht geleitet wird, sondern die Wahl ihrem Naturtriebe überlassen bleibt. Die Thiere vermehren sich, primitive und Uebergangs-Racen können ihren Standpunkt bewahren, die Züchtungs-Race aber büsst bei regelloser Zucht einen Vorzug nach dem andern ein und kehrt entweder zum ursprünglichen Typus zurück oder verliert sich unter den ausgearteten Racen (S. 58).

Zur Erreichung ihrer Ziele bedient sich die Züchtung zweier Methoden, der Inzucht und der Kreuzung, von denen jede wieder verschiedene Verfahrungsweisen zulässt.

Die Inzucht kann im weiteren und engeren Sinne aufgefasst werden. Inzucht im weiteren Sinne gehört zwar zum Wesen der Reinzucht, nicht aber umgekehrt, und die letztere ist mit jener nicht identisch.

Inzucht im engeren Sinne ist gleichbedeutend mit Verwandtschafts-

zucht, welche weder die Reinzucht noch auch die Inzucht im weiteren Sinne nothwendig begleitet.

Bei der Reinzucht erfolgt die Paarung innerhalb einer Thiergruppe, die vermöge ihrer festen Typirung eine gesonderte Stellung andern Typen gegenüber einnimmt, und deren Zusammengehörigkeit unter Beilegung einer bestimmten Bezeichnung in Züchterkreisen anerkannt ist. (S. 52). Nur dann umgrenzt der Begriff der Race eine zur Reinzucht qualificirte Thiergruppe, wenn die Race nicht in verschiedene Typen zerfällt, die als Unter-Racen, Schläge, Spielarten oder Stämme anerkannt und benannt sind. Hat eine solche Trennung stattgefunden, so ist es immer nur der engere Kreis, innerhalb dessen sich die Reinzucht bewegen kann. Ein Hinübergreifen in andere Kreise oder Typen, wenn auch von dem gemeinschaftlichen Rahmen einer Hauptrace umschlossen, ist mit der Aufrechterhaltung der Reinzucht unvereinbar und als Kreuzung anzusehen. So z. B. umschreibt die Race-Bezeichnung des englischen Vollblutpferdes oder des Shorthorn-Rindes das Gebiet, auf welchem ihre Reinzucht Platz greifen kann, denn eine Theilung dieser Racen in anerkannte Typen mit charakteristischen Merkmalen hat nicht stattgefunden. Ein Gleiches gilt nicht von der Merino-Race, die sich in verschiedene Typen spaltet: Electoral, Negretti, Rambouillet, Mauchamp, Gevrolles. Es kann darüber gestritten werden, ob sie auf die Bezeichnung „Race“ Anspruch haben oder richtiger mit Schlag, Spielart oder Stamm bezeichnet werden, unbestritten sind diese Typen jedoch gut charakterisirt und unter den aufgeführten Namen anerkannt. Die Reinzucht beschränkt sich daher auf den Kreis eines jeden Typus, und es wird das Züchtungsverfahren, welches das Blut so typirter Gruppen mit einander mischt, zur Kreuzung.

Wenn man Kreuzungsproducte zu einer gesonderten Zucht vereinigt, die man von der Einmischung anderen Blutes frei hält, so ist damit der Weg der Inzucht im weiteren Sinne betreten. Zur Reinzucht wird dieses Verfahren erst, nachdem die Ausgestaltung der Zucht erfolgt ist, und die Creirung des neu entstandenen Typus unter Beilegung eines Namens in Züchterkreisen stattgefunden hat.

Innerhalb des Gebietes, welches nach dem Angeführten der Reinzucht als Spielraum gelassen ist, können Individuen, die in Formen und Eigenschaften Unterschiede in grösserem oder geringerem Umfange wahrnehmen lassen, mit einander gepaart werden, ohne dass gegen die Reinzucht verstossen wird. Man ist daher nicht berechtigt, und es führt zu einer Ver-

wirrung der Begriffe, von einer Kreuzung zu sprechen, wenn selbst erhebliche Verschiedenheiten, insoweit der gemeinschaftliche Typus sie zulässt, durch die Paarung zur Vereinigung gelangen. Auch ändert die locale Verschiedenheit des Auftretens der Zucht hierin nichts, und ob z. B. das Vollblutpferd, das Shorthorn-Rind, das Southdown-Schaf in England, Deutschland oder Amerika gezogen sind und die Individuen der Zuchten so verschiedener Gegenden gepaart werden, ist für die Reinzucht gleichgiltig. Dagegen wird den Ansprüchen derselben nicht genügt, wenn Individuen, die einander ähnlich sind, obgleich sie verschiedenen anerkannten Typen angehören, gepaart werden. So ist es nichts Seltenes, dass aus dem bunten Gemisch deutschen Landviehes einzelne Thiere sich abheben, die in Formen und Eigenschaften bald an diese, bald an jene Rinderrace (Schlag — Stamm) lebhaft erinnern; es wiederholen sich solche anscheinende Uebereinstimmungen einzelner Individuen verschiedener Typen auf dem Gebiete jeder Art der landwirthschaftlichen Hausthiere. Dem Begriff der Reinzucht wird jedoch nicht entsprochen, wenn die Züchtung dergleichen Individuen zusammenführt.

Die Inzucht im weiteren Sinne und die Reinzucht sind die zweckmässigsten Züchtungsmethoden, sobald einer bestimmten Thiergruppe diejenigen Eigenschaften fertig ausgebildet oder als Anlage innewohnen, welche der Züchter zu ihrer Nutzbarkeit beansprucht. Der Züchtungskunst wird es dann im Verfolg dieser Methoden gelingen, die Individuen einer Zucht allmählig in den Vollbesitz der Vorzüge zu setzen, zu deren Entwickelung der Organismus der Thiere die Hand bietet. Durch die Einmischung anderen Blutes steht kein Vortheil in Aussicht, und es spricht daher nichts dafür, das Verfahren der Kreuzung einzuschlagen.

Dass es ein Irrthum ist, anzunehmen, die Verwandtschaftszucht wäre die nothwendige Begleiterin der Inzucht im weiteren Sinne und der Reinzucht, wurde oben schon erwähnt. Man kann bei Verfolgung dieser Züchtungsmethoden von der Verwandtschaftszucht Gebrauch machen oder sie vermeiden, je nachdem es in der Absicht des Züchters liegt. Indem dieses oft verkannt, Inzucht überhaupt und Reinzucht mit Verwandtschaftszucht identificirt wurden, kam man zu ganz falschen Schlüssen und missverstand diejenigen Züchter, welche die Begriffe schärfer sonderten. Justinus betrachtet die Lehre der Inzucht hervorgegangen aus den Beobachtungen der Kraft der Reinzucht, hält Inzucht und Reinzucht für gleichbedeutend und Verwandtschaftszucht für ihre nothwendige Bedingung.

„Inzucht ist Paarung naher oder der nächsten Verwandten mit einander, z. B. der Sohn mit der Mutter, der Vater mit der Tochter, der Bruder mit der Schwester“, so will es Justinus aufgefasst wissen.*) Indem die von ihm gegründete Schule im grossen Ganzen dieser Auffassung folgte, hielt sie jede von anderer Seite kommende Abmahnung der Verwandtschaftszucht für eine Empfehlung des Verfahrens der Kreuzung, eine Schlussfolgerung, die nach dem Angeführten unberechtigt ist. Sobald nämlich die Zahl der Individuen einer Thiergruppe erheblich zugenommen hat, wird bei ihrer weiteren Verbreitung oder der Spaltung in weit auseinandergehende Familien die Gemeinsamkeit des Ursprungs bald ein so lockeres Band, dass dem Wesen der Verwandtschaftszucht nur entsprochen werden kann, wenn die Paarung innerhalb des engeren Kreises blutsverwandter Individuen erfolgt. Nach dem Grade der Verwandtschaft, welcher die gepaarten Thiere verknüpft, ist die Verwandtschaftszucht weiter oder enger. Sie gestaltet sich zuletzt zur Familienzucht, die in der Incestzucht ihren Gipfelpunkt findet.

In der Thierzucht wird der Begriff der Familie anders gefasst, als er sich aus den socialen Zuständen der menschlichen Gesellschaft und in seiner Anwendung auf diese herausgebildet hat. Man versteht unter einer Familie in thierzüchterischem Sinne gewöhnlich die Nachkommen einer und derselben Mutter, welches auch die Väter ihrer Nachkommen sein mögen. Die Familie umfasst daher die Stammmutter, deren Kinder, seien es rechte oder Halbgeschwister, die Nachkommen der rechten Schwestern und der Halbschwestern. Der Gebrauch, die Nachkommen der männlichen Thiere nicht zum Familienverbande gehörig zu betrachten, hat viel für sich. Würde man sie nämlich in diesen hineinziehen, so könnte es nicht fehlen, dass die Uebersichtlichkeit darunter litte, da das männliche Thier mit einer grossen Zahl weiblicher Individuen gepaart wird. Rechnete man sie und ihre Nachkommen zu einer Familie, so würde durch die Vermannigfaltigung der zugezogenen Elemente der Nutzen verloren gehen, welcher dem Züchter aus der leichten Ueberschauung engerer Gruppen durch Verwandtschaft verbundener Zuchtthiere erwachsen kann.

Aus den Vererbungsregeln folgt die Unbestreitbarkeit des Satzes, dass die Aehnlichkeit der Thiere mit dem Grade ihrer Verwandtschaft steigt. Durch die Verwandtschaftszucht ist dem Züchter daher ein wirksames

*) s. dessen hinterlassene Schriften über die wahren Grundsätze der Pferdezucht, S. 47.

Mittel geboten, die Uebereinstimmung der Individuen einer Zucht in Körperformen und Eigenschaften zu beschleunigen, oder mit anderen Worten die Conformität einer Heerde in kürzerer Zeit zu bewerkstelligen, als es durch eine andere Züchtungsmethode geschehen könnte. Es leuchtet ein, dass dieser Vortheil um so schneller erreicht werden muss, je nähere Verwandtschaftsgrade in der Paarung mit einander verbunden werden. Ist daher das Streben des Züchters darauf gerichtet, bei inzüchtlicher Behandlung einer Heerde zur möglichst schnellen Conformität derselben zu gelangen, so würde, wenn nicht Bedenken anderer Art dagegen auftauchten, ihm die Verwandtschaftszucht und in ihr die Familien- und Incestzucht als das empfehlenswertheste Züchtungsverfahren erscheinen müssen. Der Einwand, dass dadurch in verhältnissmässig kurzer Zeit sowohl die schlechten als die guten Eigenschaften der Thiere Gemeingut einer Zucht werden müssen, darf als stichhaltig nicht angesehen werden. Die Anforderungen an Zuchtthiere strenge zu stellen, über Mängel und Fehler nicht leicht fortzugehen, ist bei jedem Züchtungsverfahren nothwendig. Gewiss verlangt die Verwandtschaftszucht diese Vorsicht in höchstem Maasse und beansprucht deshalb einen gewiegten, in der Beurtheilung von Thieren bewanderten Züchter. In keiner Züchtungsmethode ruht eine Zauberkraft, durch die sich an und für sich Vorzüglicheres entwickeln liesse, als das verwendete Zuchtmaterial als Grundlage darbietet. Von der richtigen Verwendung desselben und einer geschickten Paarung hängen bei diesem oder jenem Verfahren der Züchtung die Erfolge ab. Ihre Beschleunigung vermag man aber im Wege der Verwandtschaftszucht zu bewerkstelligen, denn die schnell zur Conformität gelangenden Eigenschaften einer Familie sind von ihr aus bald zum Eigenthum einer ganzen Zucht zu machen. Es ist dieses ein schwer wiegender Vorzug, und der Werth der Verwandtschaftszucht kann durch den Umstand, dass sie zur Vermeidung des Einschleichens von Fehlern in der Zucht eine geschickte Hand voraussetzt, nur bedingt vermindert werden. Es hat daher auch nicht an Männern gefehlt, die in Anbetracht der grossen Vortheile, welche die Verwandtschaftszucht in der erwähnten Richtung gewährt, von diesem durchgreifenden Mittel zur schnellen Realisirung ihrer züchterischen Idee Gebrauch machten. So war es u. A. Bakewell, der zur Verwandtschaftszucht griff, in dem richtigen Erkennen, dass er dadurch den Racen, welche seiner Züchtungskunst ihre Entstehung verdankten, eine baldige Conformität sichere. Welchen ungeheuern Erfolg er auf diese Weise auf dem Gebiete der Schafzucht er-

reichte, und wie bald es ihm gelang, der neugebildeten Race Anerkennung und weite Verbreitung zu verschaffen, ist aus der Geschichte der Thierzucht hinlänglich bekannt. Des gleichen Verfahrens bediente sich sein berühmter Zeitgenosse Charles Colling. Auch er nahm nicht Anstand, blutsverwandte Thiere zu paaren, ja zur Incestzucht zu greifen, um möglichst schnell zu seinem Ziele zu gelangen. Dass dieses Bemühen mit einem fast noch glänzenderen Erfolge gekrönt wurde, als ihn Bakewell aufzuweisen hatte, und dass ihm das schnelle Aufblühen der Shorthorn-Race zu danken war, ist nicht zu bestreiten. Auch aus der Zucht des englischen Renn- oder Vollblutpferdes lässt sich der Nachweis führen, dass man in der ersten Zeit ohne Scheu zur Verwandtschaftszucht in der bestimmten Absicht seine Zuflucht nahm, der Race schnell Conformität zu verschaffen. Die Stammbäume verschiedener berühmter Vollblutpferde lassen keinen Zweifel darüber, dass der Züchter zur Erreichung dieses Zieles in Fällen selbst vor der Incestzucht nicht zurückschreckte.*) Noch weiter ging man bei der Züchtung des dänischen Hauptgestüts zu Frederiksborg, das sich wohl ein Jahrhundert hindurch der glänzendsten Resultate erfreut haben soll. Professor Prosch in Kopenhagen glaubt aus seinen Studien über die Principien, denen man dort in der Pferdezucht bis zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts folgte, den Beweis führen zu können, dass Paarung in naher und nächster Blutsverwandtschaft die Grundlage des daselbst befolgten Züchtungssystems abgegeben habe. Er hält sich im Hinblick auf die in verhältnissmässig kurzer Zeit dort erreichte Conformität verschiedener Stämme (Racen), deren Abstammung auf wenige, in Incestzucht vermehrte Individuen zurückgeführt werden könne, überzeugt, dass die glänzenden Erfolge des Zuchtbetriebes jenes Gestüts der streng durchgeführten Verwandtschaftszucht zuzuschreiben seien.**)

In allen den angeführten und in vielen ähnlichen, wenn auch nicht so eclatanten Fällen durfte man sich des Erfolges rühmen, die Vorzüge einer kleinen Zahl von Individuen concentrirt und schneller zur typischen

*) von Burgsdorf: Versuch eines Beweises u. s. w. Königsberg, 1827.

**) Vergl.: Die dänischen Gestüte. Von S. v. M. Zeitschrift für deutsche Landwirthe. 1864. — Anders als Prosch die Sache ansieht, stellt sie sich freilich dar, wenn man damit den von Viborg und Nielsen erstatteten Bericht über das Gestüt zu Frederiksborg vergleicht. Danach soll in Folge der Verwandtschaftszucht der eingeschlichene Erbfehler der Unfruchtbarkeit dortiger Gestütspferde allmählig so überhand genommen haben, dass das bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts befolgte Züchtungssystem nicht länger haltbar erschien. Vergl. Wörz, die Pferdezucht etc., Stuttgart, 1863.

Einheit der Zucht gemacht zu haben, als es bei Beobachtung einer andern, die Verwandtschaftszucht ausschliessenden Züchtungsmethode ausführbar gewesen wäre. Das konnte den Züchtern, welche sich bemühten, den Mitteln nachzuspüren, vermöge deren ein Bakewell und die Collings so Ausserordentliches geleistet hatten, nicht entgehen. Es verbreitete sich als Folge davon die Meinung, dass in der Verwandtschaftszucht eine specifisch veredelnde Kraft ruhe, und sie das Mittel biete, nicht allein gewisse Eigenthümlichkeiten einer Anzahl von Individuen rasch zum allgemeinen Eigenthum einer Zucht zu machen, sondern auch die erzüchteten Eigenschaften zu einem hohen Grade von Constanz zu bringen. Man glaubte hinter das Geheimniss gekommen zu sein, auf welchem Wege die Natur den im Zustande der Wildheit lebenden Thieren die vermeinte unvertilgbare Constanz ihrer Eigenschaften und Formen in der Aufeinanderfolge der Generationen aufgedrückt habe: die Paarung blutsverwandter Thiere, die hier als Regel herrsche, sollte als Mittel zur Erreichung der Unwandelbarkeit der Typen gedient haben. Man schloss nun weiter, dass mit den gleichen Mitteln der Züchter auch zu gleichen Ergebnissen kommen müsse, und die vereinzelt durch Verwandtschaftszucht errungenen Resultate waren ganz dazu angethan, dieser Ansicht Vorschub zu leisten. Liessen sich Stimmen dagegen vernehmen, so war man geneigt, darin nur Vorurtheile zu erblicken und sie aus den Anschauungen herzuleiten, die von socialen Zuständen des Menschen entlehnt, mit seinen Begriffen über Moral und Menschenehe verknüpft seien. Indem man die Bedenken gegen Paarung blutsverwandter Thiere vorzugsweise moralischen Gesichtspunkten zuschrieb und ihnen deshalb die Berechtigung absprechen zu müssen glaubte, stellte man die Verwandtschaftszucht unter allen Züchtungsmethoden obenan. Ihre Empfehlung wurde ein integrirender Theil der Constanz-Theorie, denn durch sie sollte sich das Vererbungsvermögen „inniger, bleibender und unvertilgbarer“ gestalten, an ihrer Hand die Züchtung eine Festigkeit der Race verleihen, dass nur wenig Kunst dazu gehöre, sie auf dem Höhepunkte ihrer Vollkommenheit zu erhalten. Für die Reinzucht war damit die Verwandtschaftszucht zum Grundprincip erhoben. Nur dann wollte man es gelten lassen, dass auf sie vorübergehend verzichtet werde, wenn sich nachweisbare Mängel oder Fehler der Zucht in ihrem Gefolge einstellten. Man gab zu, dass die Verwandtschaftszucht die Schattenseite darbiete, auch unerwünschte Eigenschaften gleich den Vorzügen der Zucht mit hohem Grade von Constanz auszustatten. Um dem zu entgehen, sollte zu-

nächst bei der Auswahl der Zuchtthiere die grösste Strenge walten, damit sich Fehler nicht einschleichen könnten; wenn dennoch ein Mangelhaftes sich in der Zucht bemerkbar mache, würde ein zeitweiliges Aufgeben der Verwandtschaftszucht allerdings rathsam aber auch ausreichend sein, die etwa auftretenden Mängel und Fehler wieder zu beseitigen.

Es kann unmöglich bestritten werden, dass es von der höchsten Wichtigkeit ist, darüber ins Reine zu kommen, ob diese Ansichten mit den thatsächlichen Erscheinungen in der Thierzucht übereinstimmen oder nicht. Aus der Untersuchung des Wesens und der Erfolge der Verwandtschaftszucht muss sich ergeben, ob und in wie weit diese Züchtungsmethode Empfehlung oder Abmahnung verdient.

Man könnte einwenden, dass die Belege, welche wir oben bereits für die vortrefflichen Wirkungen der Verwandtschaftszucht beibrachten, ausreichend seien, um sich ein Urtheil über ihre Erfolge zu bilden. Wenn Bakewell, die Collings und verschiedene Züchter von Vollblutpferden mit so entschiedenem Glück dieser Züchtungsmethode huldigten, wie sollte dann das Urtheil anders als günstig für sie lauten? Dem ist entgegenzuhalten, dass, wie hervorragend jene Züchter auch seien, ihnen andere nicht minder glückliche gegenüberstehen, welchen die Gefahren der Verwandtschaftszucht zu gross dünkten, um in ihrem Zuchtbetriebe davon Gebrauch zu machen. Ellmann und Jonas Webb zum Beispiel, deren Leistungen in der Schafzucht an die Bakewells wohl heranreichen und deren Züchtertalent die höchste Anerkennung gefunden hat, waren keine Anhänger der Verwandtschaftszucht. Ebenso hat der Araber sie in seiner Pferdezucht vermieden, ja er hält die Paarung blutsverwandter Thiere nicht allein für zweckwidrig, sondern auch für widernatürlich. Treu seiner Art, praktische Anschauungen mit Bildern der Phantasie zu verweben, glaubt er an einen Widerwillen der Thiere gegen Paarung in den nächsten Verwandtschaftsgraden. Mag das auch Einbildung sein, es zeigt doch, wie wenig der Züchter des arabischen Pferdes geneigt ist, die Incestzucht zu billigen.*) Auch deutsche Pferdezüchter von anerkanntem Ruf, wie von Knobelsdorf, Ammon, Graf von Veltheim, Burgsdorf u. A. stehen nicht auf Seiten der Vertheidiger der Verwandtschaftszucht, und hat namentlich der Letztere bei der Züchtung des Hauptgestüts zu Trakehnen den Beweis geliefert, dass

*) Daumas, a. a. O.

auch ohne ihre Anwendung einer Zucht in verhältnissmässig kurzer Zeit Conformität verliehen werden kann.

Wir dürfen es als ausgemacht ansehen, dass die Vererbungskraft durch Paarung blutsverwandter Thiere keine Steigerung erfährt, als ausgemacht ferner, dass die Verwandtschaftszucht nicht unerlässliche Bedingung des Gedeihens der Reinzucht oder überhaupt des glücklichen Erfolges züchterischer Bestrebungen ist. Ob die Behauptung zutrifft, dass Copulationen unter den im Zustande der Freiheit lebenden Thieren sich vorzugsweise innerhalb der Familie bewegen, und Incestzucht hier die Regel sei, ist sehr zu bezweifeln. Beweise lassen sich ebensowenig dafür beibringen, als es möglich ist, den Gegenbeweis überzeugend zu führen, weil unsere Kenntniss von der Lebensweise und den Gewohnheiten wilder Thiere dazu nicht ausreicht. So weit die bisherigen Beobachtungen Schlüsse zulassen, dürften sie die Annahme unterstützen, dass bei höher organisirten und namentlich Säugethieren Paarungen zwischen Blutsverwandten zu den Ausnahmen gehören.*) Die Zahl der Bewerber um ein Weibchen beschränkt sich zur Zeit der Brunst meist nicht auf den engen Familien- oder geselligen Kreis, zu dem sich sonst das weibliche Individuum hält. Bald schweift es in der durch die Brunst veranlassten Unruhe über diesen Kreis hinaus, bald lockt es für gewöhnlich einsam lebende oder anderen Genossenschaften angehörige Männchen herbei. Eine Mischung des Bluts sich verwandtschaftlich fern stehender Thiere dürfte in ihrem Naturzustande daher die Regel bilden. Auch mag hier schon auf einen Umstand aufmerksam gemacht werden, der nicht unbeachtet bleiben darf, wenn man eine Parallele zwischen der etwaigen Paarung blutsverwandter wilder Thiere und der Verwandtschaftszucht unter Hausthieren zieht. Dort wird zumeist derjenige Bewerber um die Gunst des Weibchens der Begünstigte sein, dem es durch Gewandtheit und Kraft gelang, seine Rivalen aus dem Felde zu schlagen. Dadurch wird einer Verschwächlichung der Art vorgebeugt, während die einseitigen Ziele der Hausthierzucht häufig dazu auffordern, nicht dem durch Körperkraft und Lebensenergie, sondern in anderen Richtungen hervorragenden Individuum den Vorrang einzuräumen. Sollte nun

*) In zoologischen Gärten wäre die Gelegenheit geboten, Versuche mit der Verwandtschaftszucht wilder Thiere anzustellen und ihre Folgen zu prüfen. Die bisherigen Beobachtungen scheinen die Behauptung nicht zu unterstützen, dass Paarungen blutsverwandter Individuen an der Constitution wilder Thiere nicht zu rütteln vermögen. So hat es u. A. den Anschein, als ob der Muflon dieser Züchtungsweise erliegt. — Vergl.: Der zoologische Garten. 1865. Nr. 8. S. 308.

nachzuweisen sein, dass andauernde Verwandtschaftszucht eine Verschwächlichung der Zeugungsproducte im Gefolge haben kann, so muss sich diese um so entschiedener äussern, je zarter dasselbe organisirt, je höher entwickelt sein Nervensystem, je weniger robust seine ganze Constitution ist. Selbst für den Fall also, dass überhaupt die Paarung blutsverwandter Thiere den Organismus der folgenden Generationen nachtheilig beeinflussen könnte, wird dieser Vorgang aufgehoben oder vielleicht ganz vermieden werden, wenn die Zeugungen mit gleichen oder analogen Umständen, wie wir sie bei wilden Thieren antreffen, verknüpft sind. Am wenigsten können der Natur der Sache nach Umstände dieser Art bei den Züchtungs-Racen zutreffen.

Und welche Gefahren sind es nun, welche die Verwandtschafts-, die Familien- und Incestzucht bedrohen, was hat die meisten Züchter abgehalten, trotz der oben erwähnten Vortheile sie entweder principiell zu vermeiden oder nur vorübergehend von diesem Züchtungsverfahren Gebrauch zu machen? Ist die sehr allgemein verbreitete Scheu vor ihr begründet oder beruht sie, wie von manchen Seiten behauptet wird, nur auf einem Vorurtheile? Indem wir diese Fragen in Betracht ziehen, soll zunächst darauf aufmerksam gemacht werden, dass, wie eifrige Verfechter die Verwandtschaftszucht auch gefunden hat, keine Zucht nachgewiesen werden kann, in der an diesem Züchtungsverfahren durch eine längere Reihe von Generationen festgehalten wurde und festgehalten werden konnte. Ueber kurz oder lang stellten sich stets, wie vorsichtig man auch die Zuchtthiere auswählte, bei fortgesetzter Paarung blutsverwandter Thiere eigenthümliche Erscheinungen in der Zucht ein, auf die man nicht vorbereitet war, weil sie auf Mängel und Fehler der verwendeten Zuchtthiere nicht zurückgeführt werden konnten. Diese Erscheinungen waren so besorgnisserregend, dass der aufmerksame Züchter unmöglich vor ihnen die Augen verschliessen konnte. Lenkte er nicht bei Zeiten ein, indem er der Zucht neues Blut zuführte oder, vorsichtig gemacht, die nahen Verwandtschaftsgrade auseinander hielt, so ging die Zucht wohl in Folge des einen oder des andern Uebels zu Grunde.

Es fehlt nicht an Thatsachen, die dieses belegen. In Kalinowitz machte man den Versuch, aus wenigen Individuen der dortigen Electoral-Heerde einen besonderen Stamm in naher Verwandtschafts- und Incestzucht heranzuzüchten. Nach Verlauf von 19 Jahren, als der Stamm 50 Häupter umfasste, brach darin die Traberkrankheit aus, welcher in wenigen

Jahren weiter der neugebildete Stamm zum Opfer fiel. Dass in diesem Falle die Züchtungsmethode die Schuld an dem Untergange der Zucht trug, konnte nicht bezweifelt werden.*) Die Merinoschafzucht einzelner Gegenden Deutschlands hat überhaupt wichtige Aufklärungen über die Folgen der Verwandtschaftszucht dem vorurtheilsfreien Züchter geliefert. Manche herrliche Zucht ging im Zenith ihres Rufes in Trümmer, weil der Züchter sie in sich abgeschlossen hatte und ihr durch Blutauffrischung nicht zu Hilfe kam.**) Selbst wenn er principiell zur Verwandtschaftszucht nicht greifen wollte, verfiel er ihr wohl oder übel, sobald die Heerde nicht sehr umfangreich war. Die vordem stattlichen Gestalten der Individuen wurden dann immer zwerghafter, die Ernährung der Thiere wurde zunehmend schwieriger, bis endlich das Hereinbrechen der eben erwähnten Krankheit das Weitere zur Auflösung der Heerde that. Es ist eine furchtbare Lehre gewesen, die so den Züchtern solcher Heerden zu Theil wurde; möchte sie nicht verloren sein und endlich auch den letzten Vertreter der Ansicht verstummen machen, die u. A. Schmalz mit den kurzen Worten ausspricht: „Das Begatten in naher Verwandtschaft schadet nichts, und es ist die Besorgniss, dass dadurch der Körperbau an Kraft verliert, ungegründet“.***)

Wie in Kalinowitz mit Schafen, so wurde in Pogrimmen ein ähnlicher Versuch mit zwei masurischen Pferden angestellt. Die daraus hervorgehende Nachkommenschaft wurde 30 Jahre hindurch in Familienzucht behandelt. In der sechsten Generation riss der Albinismus ein und Unfruchtbarkeit der Individuen liess die Fortsetzung der Zucht scheitern.†) Aehnliche Verfahrungsweisen brachten immer ähnliche Ergebnisse in der Pferdezucht zuwege und führten zu der Ueberzeugung, dass Unfruchtbarkeit und Verkümmerung der Nachzucht die unausbleiblichen Folgen der Verwandtschaftszucht seien.††)

Am schnellsten und unzweideutigsten machten sich die nachtheiligen Folgen der Paarung blutsverwandter Thiere in der Zucht des Schweines

*) Annalen der Landwirthschaft, 1860, S. 250.

**) Vergl. Settegast: Ueber Thierzüchtung. Berlin, 1859.

***) Anleitung zur Zucht, Pflege und Wartung edler und veredelter Schafe. Königsberg, 1825.

†) Prof. A. Müller in den Schriften der königlichen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg.

††) Wörtz, a. a. O. S. 57 u. f.

bemerkbar, und in ihr wieder äusserten sie sich dort am entschiedensten, wo man mit Züchtungs-Racen operirte, deren Widerstandsfähigkeit gegen solche Einflüsse nicht so lange vorhielt, als die der Racen des gemeinen Landschweines.

Man könnte einwenden — und es bleibt der Einwand von den Anhängern der Verwandtschaftszucht nie unerwähnt — es sei mit diesen, der besprochenen Züchtungsmethode zur Last gelegten Nachtheilen und schweren Einbussen die Thatsache nicht in Einklang zu bringen, dass die oben erwähnten Koryphäen der Thierzucht von ihr den ausgedehntesten Gebrauch gemacht hätten; könne man sich auflehnen gegen ein Verfahren, das sich in jenen Fällen so glänzend bewährt habe? Dem ist entgegenzuhalten, dass sich Erfahrungen über Züchtungsweisen überhaupt, speciell über die Erfolge der Verwandtschaftszucht erst im Laufe der Zeit sammeln liessen und unsere heutige Erkenntniss von den Folgen der Methoden, der Bakewell, Colling und die ersten Züchter des Vollblutpferdes mit sichtbarem Glück folgten, eine geklärtere sei. Auch ist uns Bakewells Züchtungsmethode nicht bekannt genug, um entscheiden zu können, ob er nicht, nachdem er vorübergehend durch Verwandtschaftszucht eine bestimmte Absicht erreicht hatte, diese Methode der Züchtung consequent zu verfolgen vermied, wofür die Wahrscheinlichkeit sogar spricht. Charles Colling scheint durch die Erfahrungen, welche er mit der Familien- und Incestzucht machte, zu der Einführung neuen Blutes in eine der von ihm gezüchteten Familien veranlasst worden zu sein, dafür spricht wenigstens die von ihm durchgeführte Blutmischung in der Alloy-Familie, die sonst kaum zu erklären wäre (S. 100). Auch die Züchter des Vollblutpferdes kamen von der Ansicht, dass die fortgesetzte Verwandtschaftszucht bei strenger Wahl der Individuen eine Degeneration der Zucht nicht besorgen lasse, bald zurück. Wir dürfen nicht befürchten, zu weit zu gehen, wenn wir behaupten, dass es heutigen Tages keinen Pferdezüchter giebt, sei es in England oder auf dem Continent, der sich nicht von der Unausbleiblichkeit nachtheiliger Folgen der Familien- und Incestzucht überzeugt hielt. Ja wir glauben kaum zu irren, wenn wir, die Behauptung verallgemeinernd, alle praktischen Thierzüchter von Ruf zur Zahl der Widersacher der Verwandtschaftszucht rechnen. Die traurigen Ergebnisse, welche sie auf allen Gebieten der Thierzucht lieferte, sobald man an ihr durch mehrere Generationen consequent festhielt, sie sind nicht vergessen und haben unzweideutig den Beweis geliefert, dass der Lehre Justinus' und seiner noch

einseitigeren Anhänger nicht zu trauen sei. Ihre Behauptungen ermangeln des Beweises, denn die Erfahrung weiss kaum ein Beispiel zu nennen, aus welchem sich ergiebt, dass eine Zucht noch mit Erfolg fortgesetzt werden konnte, wenn mehrere Generationen hindurch die Paarung blutsverwandter Thiere, die Familien- und Incestzucht consequent durchgeführt worden war. Und doch, so wird von der andern Seite entgegnet, würde dieses der Fall gewesen sein, wenn man mit noch grösserer Sorgfalt die Zuchtthiere ausgewählt, noch strenger jedes mangelhaft gebildete Individuum von der Zucht ausgeschlossen hätte. Diesen Einwand können wir unmöglich gelten lassen, denn er läuft darauf hinaus, dass es überhaupt keinen Züchter giebt, der zur dauernden Fortsetzung der Verwandtschaftszucht Scharfblick und Vorsicht genug besitzt. Dann mag das Dogma von der Vortrefflichkeit fortgesetzter Paarung blutsverwandter Thiere und der Unschädlichkeit dieser Methode im Ideal auch ferner noch eine Stelle in den Lehrbüchern über Thierzucht finden, für die reale Wissenschaft und den praktischen Zuchtbetrieb hat eine solche Lehre keinen Werth. Wird ihr zum Vorwurf gemacht, dass sie den Unerfahrenen irreleiten, den Irregeleiteten auf abschüssiger Bahn weiter und zum Ruin seiner Zucht führen könne, so verneint der Doctrinäre dieses mit der Bemerkung, es wäre Zeit und Gelegenheit zur Umkehr, wenn sich in Folge der Verwandtschaftszucht Mängel oder Fehler in der Zucht einschleichen sollten. So gut der Rath auch ist, er kann uns nicht genügen. Wer steht dem Züchter dafür, dass eine solche Umkehr, also die Vermeidung der Verwandtschaftszucht und die Einführung neuen kräftigen Blutes die erschütterte Constitution der Zuchtthiere in kurzem heilt? Ist nicht die Zeit verloren, während welcher sich ohne solche Einflüsse die Zucht freudig hätte fortentwickeln können? Und wenn nun, um an dem oben angeführten Beispiel festzuhalten, als Folge des eingeschlagenen Züchtungsverfahrens ein schweres Nervenleiden plötzlich die Heerde befällt, und wenn dann trotz anscheinend kräftiger Körper der Individuen unerwartet die Traberkrankheit unter ihnen ausbricht, den Züchter gemahnend an das Verrätherische der von ihm im guten Glauben eingeschlagenen Methode, heilt dann die Befolgung des ertheilten Rathes die Heerde und rettet sie dieselbe? Ja es geschieht, aber erst nach Verlauf langer Zeit, nachdem der Züchter die schwersten Verluste erlitten hat, nicht ohne von dem Vorwurf gequält zu werden, dass er durch Verkauf von Zuchtthieren seiner Heerde den Grund zu dem gleichen Leiden auf andere Zuchten ohne sein Wissen und seinen Willen übertragen hat. Das

Beispiel ist aus dem Leben gegriffen, es hat einen düsteren Hintergrund, der sich scharf abhebt von dem lachenden Bilde, das vordem die Merinoschafzucht dort darbot, wo später der eben geschilderte Feind ihres Fortschritts Lücken in weltberühmte Heerden riss und viele Hoffnungen vernichtete. Und es würde nicht schwer halten, durch Beispiele aus anderen Zuchtgebieten die behauptete Unschädlichkeit der Verwandtschaftszucht zu illustriren.*) Für eine Weile kann ihren verderblichen Einflüssen der thierische Organismus allerdings Widerstand leisten, ja vielleicht unversehrt daraus hervorgehen, wenn nur vorübergehend und kurze Zeit von der Verwandtschaftszucht Gebrauch gemacht wurde. Unbezweifelt untergräbt sie jedoch die Constitution der Thiere selbst dann, wenn es sich der Züchter angelegen sein lässt, körperlich schwache oder fehlerhaft gebaute Individuen von der Fortzucht auszuschliessen, eine Vorsicht daher zu gebrauchen, von der die Vertheidiger dieser Züchtungsmethode ihre Unschädlichkeit für den thierischen Organismus mit Sicherheit erwarten.

Es ist durch Erfahrung erwiesen, dass das frühere oder spätere Eintreten nachtheiliger Folgen der Verwandtschaftszucht von dem Grade der Intensität, mit der man sie zur Anwendung brachte, abhängt. Die Incestzucht ruinirt am schnellsten, überhaupt steht der frühere oder spätere Eintritt des Degenerations-Processes im Verhältniss zu Nähe und Ferne des Verwandtschaftsgrades der gepaarten Thiere. Sodann wirken die Thierart, die Race sowie Haltung und Ernährung darauf ein. Am wenigsten Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Verwandtschaftszucht besitzt das Schwein, dann folgt das Schaf, das Pferd und zuletzt das Rind. Die Stärke der Reaction gegen die Folgen dieser Züchtungsweise hängt ferner von der Race ab. Primitive und Uebergangs-Racen, deren Nervensystem weniger hoch organisirt ist, werden nicht so leicht oder später von ihr afficirt als die Züchtungs-Racen. Eine naturgemässe, den thierischen Organismus stählende Haltung und eine Ernährung, die damit im Einklange steht, hemmen die nachtheiligen Wirkungen der Verwandtschaftszucht, künstlichere Verfahrungsweisen in beiden Richtungen, von denen man

*) Auch England hat der Lehre von der Verlässlichkeit der Verwandtschaftszucht seinen Tribut leisten müssen. „Es sind seit Bakewells Zeiten viele Beispiele vorgekommen, wo ein recht edler Stamm sich wieder verschlechtert und dann seinen Besitzer in unersetzliche Verluste gebracht hat, einzig nur in Folge zu weit getriebener Inzucht." S. Henry Stephens, Buch der Land- und Hauswirthschaft, übers. von Eduard Schmidlin. Stuttgart, 1855. II. §. 6273.

auf einer gewissen Stufe der Cultur bei den Züchtungs-Racen so häufig Gebrauch zu machen gezwungen ist, befördern sie.

Wir erwähnten schon, dass die Rapidität, mit der sich in einzelnen Fällen die Folgen fortgesetzter Verwandtschaftszucht pathologisch erkennbar zeigen, auch den sonst vorsichtig beobachtenden Züchter unvorbereitet findet. Das sind jedoch Ausnahmen. In der Regel stellen sich erst Vorboten ein, welche den Beginn der Degeneration bemerklich machen und vor der Fortsetzung des eingeschlagenen Verfahrens warnen. Dem Neuling wird es freilich nicht leicht, sie zu erkennen und richtig zu würdigen. Einzelne Vorzüge der Thiere erfahren nämlich im Anfange der Lockerung der Constitution als Folge der Verwandtschaftszucht eine Steigerung. Der Adel des Blutes pflegt dann entschiedener in die Erscheinung zu treten, die Eigenschaft der Frühreife und der leichten Ernährung zuzunehmen, die äusseren Formen erhalten mehr Abrundung, der Kopf wird kleiner, die Beine zeichnen sich durch Feinheit aus. Bald jedoch ändert sich das Bild, und die Zeichen einreissender Ueberbildung werden sichtbarer: eine schwächliche Constitution, die das Thier gegen Witterungseinflüsse und Temperaturveränderungen sehr empfindlich macht, dünne Ohren und Augenlider, dünne Haut, langer und schlanker Hals, feines, dünn stehendes Haar, schwache Knochen, namentlich das Schienbein unter dem Knie fein. In jeder Thierart treten noch besondere Erscheinungen auf. So lässt sich die Bewachsenheit des Kopfes beim Schafe schwer aufrecht erhalten, beim Schweine sind Lähmungen der Beine sehr gewöhnlich. Die Fruchtbarkeit der Thiere erfährt eine Verminderung, das männliche Individuum ist wohl ganz impotent. Die Mütter säugen schlecht, die Jungen zeigen keine freudige Entwickelung, oder es geht ihnen wohl auch die Lebensfähigkeit ab und sie sterben bald nach der Geburt. An diesen Leiden geht die Zucht über kurz oder lang zu Grunde.*)

Die Physiologie ist bis jetzt noch nicht im Stande gewesen, uns einen Aufschluss über den Grund des Degenerationsprocesses, dem der thierische

*) Es ist leicht erklärlich, dass die Folgen verwandtschaftlicher Ehen unter Menschen Analogien zu dem oben geschilderten Verfall des Organismus und der Lebenskraft der Thiere darbieten. Ueber die Verderblichkeit fortgesetzter Verwandtschaftsheirathen unter gewöhnlichen Verhältnissen in Culturstaaten sind wohl die meisten Physiologen und Aerzte einig. Vergl. Dr. Carl von Seidlitz: Ueber die Vererbung der Lebensformen, Eigenschaften und Fähigkeiten organischer Wesen auf ihre Nachkommen in Bezug auf Physiologie und praktische Heilkunst. St. Petersburg, 1865. S. 68. Ferner Rud. Virchow: Ueber Erblichkeit. A. a. O. S. 354.

Organismus in Folge fortgesetzter Verwandtschaftszucht verfällt, zu geben. Die bisherigen Versuche, auf physiologischer Grundlage den Vorgang zu erklären, liefern eher Muthmaassungen als Thatsachen.*) Müssen wir fürs Erste darauf Verzicht leisten, auf empirischem Wege eine Erklärung zu finden, und ist es verstattet, auch hier den Gründen nachzuspüren, die in der weltordnenden Idee liegen, so könnte man darauf geführt werden, dass die Vorsehung stereotypische Formen nicht wollte, welche sich entwickeln müssten, wenn in der Verwandtschaftszucht Dauer läge. Die Stabilität der Typen, welche mit ihr verbunden sein würde, widerspricht dem Schöpfungsplane, der auf Abänderung und durch sie vermittelte Vervollkommnung hinarbeitet. Die von dem Züchter erstrebte Conformität der Zucht muss er daher mit grösserer Mühe zu erreichen und zu erhalten trachten, als es erforderlich wäre, wenn fortgesetzte Verwandtschafts-, Familien- und Incestzucht zum Ziele führte.

Aus der Untersuchung der Verwandtschaftszucht ziehen wir den Schluss, dass ihre consequente Durchführung der Thierzucht selbst dann verderblich ist, wenn die strengste Auswahl der gepaarten Thiere stattfindet, weil in ihr ein die Festigkeit des Nervensystems untergrabendes Element ruht. Ist der Züchter sich dessen bewusst, so wird er von ihr nur bei dringender Veranlassung vorübergehend Gebrauch machen, nur dann also, wenn ihm kein anderer Ausweg bleibt, um die Eigenthümlichkeiten einer kleinen Zahl von Thieren möglichst schnell der Conformität entgegenzuführen. Aber er wird sich auch dann von ihr möglichst bald befreien und damit nicht so lange warten, bis ihre Nachtheile sich bemerkbar machen.

Wiederholt muss hervorgehoben werden, dass es ein offenbarer Irrthum ist, in dem Widerrathen der Verwandtschaftszucht eine unbedingte Empfehlung der Kreuzung zu suchen. Die Inzucht (im weiteren Sinne) ist nicht identisch mit Verwandtschaftszucht und die Vermeidung der letzteren führt nicht nothwendig zur Kreuzung, wie Justinus und seine Schule behaupten.**) Glaubt man durch die Einmischung des Blutes einer andern Race keine Steigerung der Vorzüge einer Zucht bemerken zu können, so ist die Inzucht (im weiteren Sinne) angezeigt, und nichts ist leichter, als ihre Durchführung mit Umgehung der Verwandtschafts-, Familien- und Incestzucht.

*) Henry Stephens a. a. O. §. 6275. C. Mahnke: Erster Versuch einer naturwissenschaftlichen Begründung der Lehre von der landwirthschaftlichen Thierzucht. Stettin, 1860. S. 41.

**) s. dessen Allgem. Grunds. etc. §§. 88 und 89.

Wenn man freilich seine Zucht (Heerde) von anderen abschliesst, steuert man, sobald sie nicht sehr umfangreich ist, der Verwandtschaftszucht zu, auch wenn sie nicht beabsichtigt ist. Die Verwandtschaftsgrade sind dann immer schwieriger auseinander zu halten, und es lassen sich die Gefahren, deren oben gedacht wurde, mit Sicherheit nur umgehen durch

Blutauffrischung.

Sie wird bewirkt durch Individuen einer andern Zucht, die aber derselben engsten Gruppe von Thieren angehört wie die eigene Zucht, mit ihr in Race, Schlag und Stamm daher übereinstimmt. Gemeinhin dienen männliche Zuchtthiere zur Blutauffrischung, weil durch eine verhältnissmässig kleine Zahl derselben und deshalb mit dem geringsten Kostenaufwande am schnellsten der beabsichtigte Zweck zu erreichen ist. Der Erfolg hat noch niemals fehlgeschlagen, sobald bei der Auswahl des zur Blutauffrischung zu verwendenden Zuchtmaterials mit Sachkenntniss und Sorgfalt verfahren wurde. Nicht allein dass dadurch der Gesammtorganismus der Thiere einen neuen, kräftigen Impuls erfährt, auch etwaigen Mängeln, welche sich unabhängig von der Verwandtschaftszucht in dem Blute eingeschlichen hatten, wird durch dieses Verfahren begegnet. Und wo wäre eine Zucht zu finden, die nicht in dem einen oder dem andern Punkte zu wünschen übrig liesse? Bei der Wahl der zur Blutauffrischung zu benutzenden Individuen wird daher das Augenmerk besonders auch darauf zu richten sein, neben der Erreichung des Hauptzweckes den sonstigen Unvollkommenheiten der Zucht eine Abhilfe zu schaffen. Die Bedenken des eiteln Züchters, dass an seine Zucht keine andere heranreiche, und er sie unfehlbar verschlechtern würde, wenn er aus einer andern schöpfte, werden bald schwinden, wenn er sich in weiteren Kreisen umsieht. Dann wird er bei näherer und vorurtheilsfreier Betrachtung der Zuchten seiner Concurrenten bemerken, dass auch Andere wie er gedacht und gearbeitet haben, und er wird gewiss ein Material finden, das nicht allein das Blut seiner Zucht auffrischen, sondern ausserdem auch als Feile für Unzulänglichkeiten derselben verwendet werden kann. Vorurtheile, die nicht frei von dem Beigeschmack der doctrinären Schule sind, hat manchen Züchter Deutschlands von der Durchführung der Blutauffrischung, wie heilsam sie seiner Zucht auch gewesen wäre, abgehalten. Justinus hatte gelehrt, dass Selb-

ständigkeit der Zucht, Selbstzucht als Höhepunkt der Reinzucht zu erstreben sei. Durch selbständig gezogene Thiere, die das Vermögen besitzen, die ihnen eigenen Eigenthümlichkeiten und Eigenschaften durch sich selbst fortzuzeugen und ohne Hilfe fremder anderer Zuchtthiere zu erhalten, werde ein inniges, bleibendes, sicheres Forterbungsvermögen der Zucht begründet.*) Man glaubte nun, dass es das Renommée einer auf hohe Leistungen Anspruch machenden Zucht erheische, in voller Selbständigkeit dazustehen, dass ihr Ruf durch das Hereinziehen eines Individuums anderer Zucht gefährdet sei, denn es würde dieses den Verdacht erwecken, dass es ihr an Fertigkeit und Constanz noch fehle. Dieses gegenseitige Abschliessen der Zuchten hat so manche ruinirt, andere wieder in Stagnation erhalten.

Die Blutauffrischung ist, so haben wir gesehen, das zweckmässigste Mittel, einer Zucht wieder aufzuhelfen, die durch fortgesetzte Paarung blutsverwandter Thiere zurückgegangen ist. Damit ist jedoch nicht gesagt, dass sie lediglich oder auch nur vorzugsweise diesem Zwecke diene. Wir haben im Gegentheil im Früheren gesehen, wie Mannigfaltiges an der Conformität der Race, des Schlages, Stammes u. s. w. zu rütteln vermag, wie z. B. der Mangel an Wahlzucht, Fehler in der Ernährung und Haltung, wie selbst das Klima verändernd beziehentlich verschlechternd darauf einzuwirken im Stande sind. Und so tief eingreifend können diese Veränderungen sein, dass man die Typen, aus denen die Zucht einst hervorging, nach Verlauf einiger Zeit kaum mehr wiedererkennt. In allen solchen Fällen wird die Blutauffrischung vermittelnd einzutreten haben, wieder erfreulichere Zustände anzubahnen.

Hat eine Race in der neuen Heimath, in welche man sie verpflanzte, dauernd gegen Einflüsse anzukämpfen, die ihre Leistungsfähigkeit in bestimmten Richtungen beeinträchtigen, und entziehen sich diese Einflüsse der Einwirkung des Menschen, so kann die Race nur durch gelegentliche und wiederholte Blutauffrischung vor Ausartung bewahrt werden (Vergl. in der Abtheilung v. d. Racen S. 62). Am liebsten wird man die Individuen, welche dieser Aufgabe dienen sollen, dort wählen, wo sich alle Bedingungen zur freudigsten Entwickelung der Race mit ihren Zuchten vereinigen, denn man darf sich versichert halten, die leistungsfähigsten und daher auch zur Blutauffrischung geeignetsten Zuchtthiere daselbst in grösserer Zahl anzutreffen. So wird unter vielen bedeutenden Individuen die Auswahl möglich,

*) Allgem. Grundsätze etc. S. 42 u. f.

wodurch man die Garantie erhält, das für die speciellen Bedürfnisse passendste Material zu finden. Es muss Eigenschaften besitzen, durch die kein Vorzug der durch Blutauffrischung zu verbessernden Zucht eine Einbusse erfährt, während deren Mängel und Fehler sich durch eben diese Eigenschaften mit Sicherheit beseitigen lassen.

Die Kreuzung.

Die Kreuzung ist, wie oben bereits hervorgehoben wurde, der Reinzucht entgegengesetzt, sie schliesst jedoch die Verwandtschaftszucht nicht aus. Dem Züchter bleibt es daher anheimgestellt, ebenso bei der Kreuzung wie bei der Inzucht im weiteren Sinne von der Verwandtschaftszucht Gebrauch zu machen oder nicht.

Zur Kreuzung gehört die Paarung der Individuen verschiedener Typen, die in Züchterkreisen anerkannt und benannt worden sind, und deren Begriff bald lediglich mit dem von Race, bald wieder mit dem von Schlag, Stamm, Familie oder Zucht zusammenfällt. Die züchterische Zusammenfügung (Paarung) von Ungleichheiten innerhalb eines solchen Kreises von Thieren darf mit Kreuzung nicht bezeichnet werden. Gleiche Elemente werden in Zuchten niemals angetroffen, und die Zusammenfügung auch nur ähnlicher ist nicht die Regel, sondern die Ausnahme in der Züchtung (S. 84). Es würde der Begriff von Züchtung mit dem der Kreuzung daher fast zusammenfallen, wenn man annähme, dass dem Wesen der letzteren Züchtungsmethode schon durch die Paarung unähnlicher Individuen desselben Typus Genüge geschähe. Dann gäbe es eigentlich nur ein Züchtungsverfahren, nämlich das der Kreuzung. Offenbar ist dieses unrichtig und zur Vermeidung von Missverständnissen wird es nothwendig sein, mit „Kreuzung" einen so weiten Begriff nicht zu verbinden und Justinus nicht zu folgen, wenn er definirt: „Jede Verbesserung und Veredlung, die durch Paarung erwirkt werden soll, ist im ausgedehntesten Sinne Kreuzung." *)

Eine Veranlassung zu dieser Züchtungsmethode würde nicht vorliegen, wenn der Reichthum an ausgeprägten Typen der Hausthiere so gross wäre, dass dadurch jedem auftretenden Bedürfnisse entsprochen werden könnte,

*) a. a. O. S. 47. §. 89.

und diese Bedürfnisse im Grossen und Ganzen nur einem geringen Wechsel unterlägen. Wäre es dann ferner noch möglich, sich das erforderliche Zuchtmaterial stets in der Nähe und für nicht zu hohe Preise zu beschaffen, sich also ohne zu grosse Opfer in den Besitz einer hinlänglichen Zahl der Individuen zweckentsprechendster Zuchten zu setzen, dann würde sich die Reinzucht als ausschliessliche Züchtungsmethode empfehlen, und wir könnten auf die Kreuzung ganz und gar verzichten. Solche Umstände treffen in Ländern und Gegenden zusammen, wo die Culturverhältnisse einen hohen Grad von Stabilität angenommen haben, und die Wirthschaft des Menschen im Laufe der Zeit weder weittragende Veränderungen erfahren hat noch ihnen entgegengeht. Anders dort, wo eine hohe Culturstufe und eine grosse Mannigfaltigkeit wirthschaftlichen Lebens und Treibens die Ansprüche vermehrt, erneuert, verändert. Sollen die daraus hervorgehenden Forderungen nicht unerfüllt bleiben, soll ihnen die Thierzucht durch Eingehen auf die wechselnden Bedürfnisse der Gesellschaft gerecht werden, dann kann man auf die Vortheile nicht verzichten, welche die Kreuzung unter der Leitung eines geschickten Züchters gewährt. Wollte man sich unter so complicirten Zuständen auf die Reinzucht beschränken, dann würde man in Einseitigkeit die Bahnen verlassen, die einem erfreulichen züchterischen Fortschritte vorgezeichnet sind.

Wir haben früher gesehen, an welche Cautelen die Vereinigung verschiedenen Blutes im Wege der Kreuzung zur Erlangung eines praktisch zufriedenstellenden Ergebnisses geknüpft ist (S. 87). Auch ist der Beweis geführt worden, dass die Ansicht unrichtig ist, die Vererbungskraft der Thiere gemischten Blutes sei geringer und unsicherer als die reingezogener Racethiere. Daran sollte hier erinnert werden, dass alle die oft gehörten Bedenken gegen die Benutzung gemischten Blutes für Züchtungszwecke keinen Boden haben. Wir wollen nicht so weit gehen und aus der Thatsache, dass mit wenigen Ausnahmen die für das Culturleben beachtenswerthesten Racen gemischtes Blut enthalten, den Schluss ziehen, es sei gelegentliche Kreuzung die Bedingung zur vollkommenen Ausgestaltung eines Typus, der eine Züchtungs-Race darstellt. Wie gesagt, wir wollen so weit nicht gehen, denn immerhin sind einige wenige Züchtungs-Racen zu nennen, die zur Höhe ihrer Ausbildung ohne die Einmischung eines andern Blutes gelangt, von der Kreuzung also unbeeinflusst geblieben sind. Wir erinnern des Beispiels wegen aus der Zahl englischer Racen an die Southdowns, an die Devon- und Hereford-Race. Dagegen müssen wir einer

irrigen Anschauung entgegentreten, die von manchen Seiten scharf betont wird, und wodurch man die geringere Achtung rechtfertigen will, welche man den Züchtungs-Racen gemischten Blutes Reinblut-Racen gegenüber zollt. Wir meinen die auch von einzelnen englischen Züchtern vertheidigte Ansicht, dass eine Race, welche einer Kreuzung ihre Entstehung verdankt, auch nur durch erneute Kreuzung auf der Höhe ihrer Leistungsfähigkeit erhalten werden könne und ohne sie der allmähligen Verschlechterung anheimfalle. Hierin will man einen wesentlichen Unterschied zwischen den Racen gemischten Blutes und den reinblütigen Racen sehen, welche letztere der Gefahr der Ausartung nicht leicht ausgesetzt sein sollen. Wenn man den Begriff von Kreuzung so weit und allgemein fasst wie Justinus, wodurch Züchtung und Kreuzung fast identische Begriffe werden, dann kann man einer solchen Ansicht nur beipflichten, es spricht sich jedoch darin nach dem früher über Racen Angeführten nur etwas Selbstverständliches aus. (S. 56). Schliesst man sich aber unserer Definition des Begriffs von Kreuzung an und will man jene Behauptung dennoch aufrecht erhalten, so liegt darin ein offenbarer Irrthum, in den z. B. Thomas Gisborne in seiner Vorliebe für die Devons, Herefords und West-Highländer verfällt.*)

Hat die Erfahrung gelehrt, dass man der arabischen Race bedürfe, um das englische Vollblutpferd durch die Wiederholung der früheren Kreuzung auf seiner jetzigen Stufe der Vortrefflichkeit zu erhalten, oder ist es nothwendig gewesen, den Shorthorns von Neuem sei es Galloway- sei es ein anderes Blut zur Verhütung ihrer Ausartung zuzuführen? Und hat man bei Züchtung der deutschen Merinostämme zurückgreifen müssen auf das spanische Blut oder sie wiederum kreuzen müssen mit deutschen Landschafen, damit ihnen ihre Vorzüge bewahrt bleiben? Bedurfte es etwa zur Vermeidung einer Degeneration des englischen Vollblutschweines der Kreuzungs-Erneuerung mit dem Blute des indischen Schweines oder der Racen des nordischen Landschweines? Alle diese und analoge Fragen, die bezüglich der Gegenwart und Zukunft unserer Züchtungs-Racen gemischten Blutes gestellt werden könnten, bedürfen kaum der Verneinung, da sie der Züchter entweder als im Scherz aufgeworfen ansehen wird oder in ihnen nur die Zweifel einer doctrinären Anschauung, mit der sich nicht rechten lässt, erblickt. Wenn es sich nun auch der Mühe nicht lohnt, auf so unhaltbare, jeder thatsächlichen Grundlage entbehrende Einwendungen be-

*) a. a. O. S. 30.

richtigend einzugehen, so scheint doch ein anderer Zweifel mit Bezug auf die beiden erwähnten Kategorien von Racen mehr Berechtigung zu haben. Er lässt die Nothwendigkeit fortgesetzter Kreuzung behufs Conservirung der Züchtungs-Racen gemischten Blutes unerörtert, ist dagegen geneigt, sie aus einem anderen Grunde unter reinblütige Züchtungs-Racen zu stellen. Die Aufrechterhaltung der typischen Einheit der letzteren, so glaubt man wohl, bedürfe eines geringeren Aufwandes von Züchtungskunst, als eine Züchtungs-Race erheische, die aus der Mischung verschiedenen Blutes entsprossen sei. Diese komme daher auch leichter zu Fall als jene. Wer nicht ein gewiegter Züchter sei, möge deshalb den reinblütigen Züchtungs-Racen den Vorzug geben. Solche Rathschläge zerfallen in ihr Nichts, sobald man ihnen näher tritt, denn ihre Consequenzen würden dahin führen, dass man z. B. statt des englischen Vollblutpferdes die arabische Race, statt des Shorthorns die unvermischten Racen, aus denen sie einst entstanden oder Devons und Herefords züchten müsse. Das deutsche Merinoschaf müsste wieder in seine Theile aufgelöst werden, und die Züchter hätten sich zu entscheiden, ob sie es lieber mit dem neu zu importirenden spanischen Merinoschafe oder dem deutschen Landschafe in Reinzuchten versuchen wollten. Doch wozu den Gegenstand weiter ausmalen, da man doch nur zu Absurditäten gelangt, die uns wohl ein Lächeln abgewinnen, aber zu ernster Inbetrachtnahme nicht geeignet sind. Wenn aber auch wirklich solche und ähnliche phantastische Vorschläge realisirbar wären, die Hoffnungen, welche man darauf baut, würden dennoch nicht in Erfüllung gehen. Wir müssen immer wiederholen, dass eine Züchtungs-Race, welchem Blute sie auch entstammen und ob sie rein- oder gemischtblütig sei, nur durch Züchtung auf ihrem Standpunkte zu erhalten ist. Wenn sie, einer primitiven Race entsprossen, der Kunst der Züchtung nicht mehr theilhaftig wird, und wenn dann alle die Veränderungen des Körpers und der Eigenschaften, durch die sie zur höheren Leistungsfähigkeit gelangte, von ihr abfallen, was bleibt alsdann noch von ihr übrig? Ausgeartet und verkümmert, hat sie dann kaum noch den Werth des primitiven Typus, aus dem sie einst hervorging. Kein Vorzug kommt ihr zu Statten einer Züchtungs-Race gegenüber, welche, der Zusammenfügung verschiedenen Blutes ihr Dasein verdankend, aus dem gleichen Grunde wie jene dem Schicksale des Verfalls erlag. Aus welchem Blute man also auch die Züchtungs-Racen heranbildete, sie zerfallen durch dieselben Einflüsse in Trümmer, und aus ihnen den Wiederaufbau der Racen herzustellen, hält

gleich schwer. Aus dem verwahrlosten Southdownschafe ist ebenso schwierig, ein Erfreuliches von Neuem herzustellen wie aus dem zuchtlos behandelten Leicesterschafe, dieses der Prototyp einer Züchtungsrace gemischten, jenes die Vollendung einer solchen ungemischten Blutes.

Wie die Veranlassung zur Kreuzung verschieden ist, so sind es auch die Verfahrungsweisen dieser Züchtungsmethode. Sie gestalten sich so wechselnd, dass es kaum möglich erscheint, ein System zu finden, das jeder derselben ihre unverrückbare Stelle anweist. Es wäre das aber auch von geringer Wichtigkeit. Durch dieses grosse Gebiet der Kreuzung ziehen sich nämlich einige vorzugsweise benutzte Hauptwege, die uns zur Orientirung dienen können, und in welche die zahlreichen Seitenlinien einmünden, wodurch volle Uebersichtlichkeit gewonnen wird.

1. Kreuzung zur Erzeugung von Gebrauchsthieren.

Dieselben sollen nicht Zuchtzwecken dienen, sondern sind lediglich dazu ausersehen, einem wirthschaftlichen Bedürfnisse zu genügen. Die Productionsfähigkeit oder Diensttauglichkeit des Individuums entscheidet daher allein über seinen Werth, seine Zuchttauglichkeit kommt nicht in Betracht. Die Durchführung einer Kreuzung für diesen Zweck erfordert geringere züchterische Kenntnisse und Sorgfalt als die Leitung einer Heerde, die aus sich selbst ihr Zuchtmaterial empfängt und fortbildet. Das erwähnte Kreuzungsverfahren empfiehlt sich daher dort, wo man den gesammten Operationen der Züchtung eine eingehende, sachgemässe Ueberwachung nicht zu Theil werden lassen kann oder will. Es ist ferner dann angezeigt, wenn der Markt eine Waare verlangt, die Reinzuchten entweder gar nicht oder fürs Erste noch nicht billig genug liefern. Die Kreuzung wird so bewerkstelligt, dass man die Individuen zweier zu verbindender Racen aus Reinzuchten entnimmt, von denen die eine das männliche, die andere das weibliche Zuchtmaterial liefert. Die Kreuzungsproducte werden nach längerer oder kürzerer Haltung, je nachdem die Absatzverhältnisse es räthlich erscheinen lassen, ihrer Bestimmung zugeführt. Es wird daher zur Erzeugung der Verbrauchswaare stets von Neuem gekreuzt und stets mit demselben günstigen Erfolge, wenn an und für sich das Product der Racenmischung dem wirthschaftlichen Bedürfnisse entspricht, und die Zuchtthiere individuell leistungsfähig sind. Die männlichen Zuchtthiere wählt man gemeinhin aus derjenigen Race, welche ihrer Seltenheit oder besonderen

Leistungsfähigkeit wegen begehrt ist, wodurch sich der Preis ihrer Individuen stets verhältnissmässig hoch stellt. Sie sind dazu ausersehen, ihre Eigenschaften auf eine zahlreiche Nachkommenschaft zu übertragen, die individuellen Eigenschaften sind daher so belangreich, dass ihre Auswahl vorzügliche Sorgfalt erheischt.

Von dem so eben geschilderten Kreuzungsverfahren wird in neuerer Zeit ein sehr ausgedehnter Gebrauch gemacht, und es ist nicht zu verkennen, dass es grosse Vortheile bietet, die mit darin begründet sind, dass auf diese Weise eine Theilung der Arbeit auch im Zuchtbetriebe eingeleitet wird. Während ein Theil der Züchter sich mit der Erzeugung von Zuchtthieren beschäftigt, befleissigt sich ein anderer Theil, durch Kreuzung der ihm von jenen gelieferten Racen den Bedarf an guten Gebrauchsthieren zu befriedigen. Eine solche Vertheilung züchterischer Thätigkeit ist namentlich unter den heutigen Schafzüchtern Englands gewöhnlich geworden, und man scheint sich nach beiden erwähnten Richtungen hin gut dabei zu stehen. Auch in Deutschland hat neuerdings die Kreuzungsmethode zur Erzeugung zweckmässiger Gebrauchsthiere vielfältig Anklang gefunden, und ist es gleichfalls die Schafzucht gewesen, die zu den einschlagenden Verfahrungsweisen aufmunterte. Ist es in England das gewöhnlichste Verfahren, langwollige Racen mit kurzwolligen zu kreuzen und das Product dem Markte zuzuführen, so pflegt man zu diesem Zweck in Deutschland entweder Mutterschafe der Merinos oder Landschafe mit Böcken der englischen Racen zu paaren. Unter ihnen ist bis jetzt, und wohl mit Fug und Recht, die Southdown-Race bevorzugt gewesen.

Dass übrigens auch in der Pferde- und Schweinezucht häufig von der Racen-Kreuzung zur Erzeugung einer guten, marktgängigen Waare Gebrauch gemacht wird, ist bekannt.

So vortheilhaft das geschilderte Züchtungsverfahren unter Umständen auch sein mag, es führt doch, besonders bei seiner Anwendung in weiten Kreisen, erhebliche Uebelstände herbei. Vorzugsweise wird die Schafzucht dadurch berührt. Die Abhängigkeit des Züchters von seinen Berufsgenossen, welche ihm das erforderliche Zuchtmaterial liefern müssen, macht, dass er in Zeiten lebhaften Begehrs entweder in seinen Anforderungen an die weiblichen Zuchthiere nicht wählerisch verfahren darf oder unverhältnissmässig hohe Preise zu zahlen gezwungen ist. Der Einkauf aus verschiedenen Heerden bedroht ihn mit dem Einschleppen von Krankheiten und wirkt ungünstig auf die Gleichartigkeit der Nachzucht. Diese Schwierigkeiten mögen

freilich unter den gewöhnlichen continentalen wirthschaftlichen Verhältnissen und namentlich auch in Deutschland noch nicht bedrohlich erscheinen, weil vorläufig diese Züchtungsweise noch keine grosse Ausdehnung gewonnen hat. Aber ein anderes Bedenken kann auch hier gegen sie geltend gemacht werden. Der Intelligenz des Züchters ist nämlich bei dieser Zuchtmethode ein nicht genügender Spielraum geboten, und er erntet deshalb auch nicht in ausreichendem Maasse die Frucht höherer Einsicht. Er vermag nicht zu den ausserordentlichen Leistungen zu gelangen, die dem Talent und der Beharrlichkeit im Betriebe einer selbständigen Zucht in Aussicht stehen. Das weite Feld des Fortschritts, welches sich ihm hier öffnet, ist ihm bis auf einen kleinen Spielraum verengt, wenn er nur Nutzniesser des ihm von Anderen gebotenen Materials ist. Welche Erfolge ihm auch die Sorgfalt der Wahl von Zuchtthieren aus fremden Heerden und die zweckmässige Zusammenstellung der zu kreuzenden Racen gewähren mögen, seine Thätigkeit ist doch eine einseitige, an die Leistungen Anderer gebundene. Der strebende Züchter ringt daher nach Selbständigkeit seiner Zucht, denn ihm muss klar werden, dass die Kreuzung zur Zucht von Gebrauchsthieren ihn zur höchsten Staffel züchterischer Leistung nicht gelangen lässt. Befriedigt nun im Allgemeinen das Product der Kreuzung verschiedener Racen, entspricht es den Bedürfnissen der Wirthschaft und des Marktes, so liegt die Frage nahe, ob es nicht gelingen sollte, mit der Kreuzung abzuschliessen und aus den Producten derselben eine selbständige Zucht zu bilden? Ueber die Möglichkeit, auf diesem Wege zu einem Erwünschten zu gelangen, herrscht nach den heutigen Erfahrungen kein Zweifel mehr. Sie haben darüber entschieden, dass es keine unlösbare Aufgabe ist, durch

2. Kreuzung zur Neubildung von Racen

sich das Material zu schaffen, aus dem der neue Typus hervorgehen soll. Dieser ist alsdann durch Züchtung zu conformiren.

Die Ansprüche, welche an die aus der eingeleiteten Kreuzung hervorgehenden Thiere gestellt werden müssen, gehen hier weiter als bei dem vorhin betrachteten Züchtungsverfahren. Die Zucht soll von Dauer sein, sie soll nicht von vorn herein zu kämpfen haben mit mittelmässigen Individuen. Wenn bei der Züchtung von Kreuzungsthieren als bald zu veräussernde Waare über manche Mängel der zu paarenden Individuen fort-

gesehen wird, hier müssen die Anforderungen an sie strenger gestellt werden. Aufs Sorgfältigste ist der Plan der Kreuzung zu erwägen, ist der Antheil des Blutes der verschiedenen Racen, die mit einander verbunden werden sollen, zu bemessen. Manche erstrebbare Punkte der Leistungsfähigkeit der Kreuzungsproducte, Punkte, deren Berücksichtigung durch die Einfachheit der Züchtung von Gebrauchsthieren unerfüllt blieb, sind jetzt in den Plan der Kreuzung mit hineinzuziehen. Es kann wünschenswerth sein, so zu verfahren, dass nicht zwei, sondern drei oder mehr Racen in der neuen Zucht vereinigt werden (Mauchamp — Leicester — Merino*); Southdown — Merino — Landschaf**); Holländer — Schwyzer — Limpurger — Alderney***). Es kann ferner vortheilhaft erscheinen, nur einen geringen Antheil des Blutes der einen Race der Mischung zuzufügen, vortheilhafter wieder in anderen Fällen, die verwendeten Racen in möglichst gleichem Verhältnisse an der Neubildung theilnehmen zu lassen. Die richtige Erwägung aller dieser Momente, das Entwerfen eines darauf beruhenden Züchtungsplanes und die consequente Verfolgung desselben, das Alles gehört sicher zu den schwierigeren Aufgaben des Züchters. Nur der Erfahrene soll sich ihrer Lösung unterziehen, der Anfänger möge nicht den kleinen Bakewell spielen wollen. Er schöpfe aus fertiger Zucht, übe an ihr seine Kraft und werde Meister; dann erst versuche er es mit der Kreuzung zur Neubildung von Racen, wenn er nämlich die Ueberzeugung gewonnen hat, dass das schon Vorhandene nicht ausreicht, und die Leistungen fertiger Zuchten für vorliegende Bedürfnisse unzulänglich sind. Tritt er an ein solches Unternehmen mit Einsicht und Besonnenheit heran, so wird er sich darin nicht beirren lassen durch die oft gehörten doctrinären Bedenken, dass aus solchen Blut-Compositionen eine selbständige Zucht nicht hervorgehen könne, weil es den Individuen an Constanz, an Vererbungsfähigkeit gebricht. Wir glauben, diesen Einwand im Früheren genügend widerlegt zu haben, so dass es wohl nicht nöthig ist, den darin liegenden Irrthum hier von Neuem zu bekämpfen. †)

Keinen praktischen Züchter kann und wird es stutzig machen, dass

*) Hundisburger Zucht.

**) Waldauer Zucht.

***) Rosensteiner Zucht.

†) Ueber die glücklichen Erfolge eines inzüchtlich behandelten Schafstammes, der aus der Kreuzung von Southdown-Böcken und Merinomüttern hervorgegangen war, s. den Bericht vom Wirthschaftsdirector Stecher im Amts- und Anzeigeblatt für die landwirthschaftlichen Vereine des Königreichs Sachsen. 1866, Nr. 6.

der Verschmelzungsprocess, dem er verschiedene Racen unterwirft, nicht alle Individuen so ähnlich gestaltet liefert, wie alte, gut geleitete Zuchten sie in der Regel aufweisen. Mit den Vererbungsregeln steht es im Einklange, dass das Aeussere der Producte einer Kreuzung, durch welche verschiedene Racen mit einander verbunden wurden, dass selbst die Eigenschaften dieser Kreuzungsproducte nicht vollständige Uebereinstimmung zeigen. Das Verhältniss, in welchem das Blut der verwendeten Racen zur Bildung der Mischlinge beitrug, kann sich aus früher erörterten Gründen nicht mit der Genauigkeit einer mathematischen Formel in allen Individuen darstellen. Ein Theil derselben wird diesem Verhältnisse entsprechen, ein anderer nach dieser oder jener Seite abweichen. So ruhen in den aus erster Kreuzung hervorgegangenen Thieren die Keime zu verschiedenen Typen. Paart man die Kreuzungsproducte ohne Wahlzucht in sich, so muss der Gestaltenreichthum in der Heerde zunehmen, weil einmal jedes Individuum mit der ihm eigenen Vererbungskraft eintritt, das andere Mal die Variabilität sich geltend macht. Der Züchter will aber Conformität, die Wahlzucht muss ihm das Mittel dazu bieten. Indem er züchtet und dadurch das seinem Plane Widerstrebende entfernt, das Abirrende durch sorgfältige Paarung in die vorgezeichnete Bahn lenkt, gelangt er zur höchstmöglichen Annäherung an das Ideal-Modell, von dem sein Züchtungsplan ausging, und damit hat er sein Ziel erreicht. Wer wollte es verkennen, dass seine Aufgabe eine viel schwierigere war, als die eines Züchters, der mit einer bereits zur Conformität gelangten Zucht operirte. Schwieriger aber war sie nicht, als das Unternehmen eines Andern, zur Conformität einer Zucht unvermischter Race zu gelangen, wenn ihm zu diesem Zweck nur die verkäufliche Bracke aus verschiedensten Heerden (derselben Race) zu Gebote stand. Nicht allein dieselbe Race, auch dieselbe Zuchtrichtung in ihr liefert Abirrungen nach dieser und jener Seite; durch die Sichtung der Heerde entfernt, wandern sie in die Bracke, auf welche der nicht mit reichen Mitteln Ausgestattete zur Begründung einer neuen Zucht angewiesen ist. Es ist eine so zusammengewürfelte Gesellschaft nicht weniger bunt, als wir sie in der aus erster Kreuzung verschiedener Racen hervorgehenden Individuen antreffen. Auch bezüglich der Zeit, die dazu gehört, diese oder jene Zucht zur Conformität zu bringen, wird kein wesentlicher Unterschied sein, vorausgesetzt, dass in dem einen wie in dem andern Falle mit gleichem Verständniss verfahren wird. Steht die höhere Intelligenz auf Seiten des

Züchters, der aus Kreuzungsthieren eine neue Zucht zu begründen unternimmt, so wird er sie früher zur Fertigkeit bringen als ein Anderer, der die Bracke verschiedener Reinzuchten zur Conformität heranzubilden trachtete. Tritt unter den Kreuzungsthieren ein männliches Individuum auf, das in vorzüglichem Grade die erwünschten Eigenschaften an sich trägt, und welches zudem mit einer über das gewöhnliche Maass hinausgehenden Vererbungskraft (Individual-Potenz) ausgestattet ist, so wird die Neubildung der Race (des Typus) dadurch mächtig gefördert.

Der Weg, auf welchem diese Racenbildung aus dem nach abgeschlossener Kreuzung verfügbaren Züchtungsmaterial vor sich zu gehen hat, ist durch die Inzucht (im weiteren Sinne) vorgezeichnet. Auch in diesem Falle ist es dem Ermessen des Züchters anheimgestellt, ob er zugleich die Verwandtschaftszucht in Anwendung bringen will. Wenn die Zahl der inzüchtlich zu behandelnden Kreuzungsthiere nicht zu gering ist und sie nicht alle von einem Vater abstammen, lässt sich die Verwandtschaftszucht leicht vermeiden. Die Versuchung, sie zu wählen, ist bei der Neubildung einer Race besonders gross, denn durch kein anderes Verfahren kann die Conformität der Zucht so schnell hergestellt werden. Ob und in wie weit es zulässig erscheint, davon Gebrauch zu machen, haben wir schon oben erwogen.

Unsere Betrachtung über Zeugung und Vererbung sowie über die Entstehung vieler Racen, die aus der Mischung des Blutes der anscheinend heterogensten Typen hervorgegangen sind, hat uns zu dem Schlusse geführt, dass sich widerstrebende, mit einander unvereinbare Individuen, Zuchten, Stämme, Schläge und Racen derselben Art nicht vorkommen, wenn kein physisches Hinderniss sich dem Begattungsacte entgegenstellt. Es ist daher auch für die Zeitdauer, innerhalb welcher die neu zu bildende Race zur Festigkeit gelangt, ohne wesentlichen Einfluss, ob die Kreuzungsthiere verschiedenen Racen oder nur verschiedenen Typen einer und derselben Race ihr Dasein verdanken. Aus der Verbindung des Electoral- und des Negretti-Typus entwickelte sich z. B. das Electoral-Negretti-Schaf der Kuchelnaer Zucht beziehentlich Schlesiens nicht schneller, als die Oxfordshiredown-Race aus der Kreuzung der Racen des Cotswold-Southdown- und Hampshiredown-Schafes entstand. Die Gevrolles-Race (Rambouillet-Mauchamp) ist nicht schneller zu Stande gekommen, als manche heute selbständige Zucht des Southdown-Merinoblutes. Aehnliche Beispiele liefert der Betrieb anderer Arten der Thierzucht.

3. Kreuzung zur Umbildung von Racen.

Es ist nichts Seltenes, dass sich hohen Alters erfreuende Racen, seien sie reinblütig oder ursprünglich aus Kreuzungen hervorgegangen, nicht mehr im vollen Umfange den Anforderungen der Zeit entsprechen. Bald sind die letzteren andere, vielseitigere geworden, bald wieder hat eine Abnahme der Leistungsfähigkeit einer Zucht in dem Maasse stattgefunden, dass keine Hoffnung vorhanden ist, ihren Mängeln durch Blutauffrischung abzuhelfen. In solchen Fällen gehört die Umbildung der Race durch die Einmischung des Blutes einer andern und, nachdem dieses geschehen, das Zurückkehren zur Inzucht zu den bewährten Mitteln, die Zucht auf der Höhe der Zeit zu erhalten. Es bedarf zu diesem Zweck oft nur eines geringen Antheils der einzumischenden Race. „Ein Tropfen" des Blutes des Wildschweines war z. B. hinreichend, einzelnen der Ueberbildung (Ueberfeinerung) zueilenden Zuchten des englischen Schweines die Festigkeit der Constitution wieder zu verleihen, ein Tropfen des Blutes der Bulldog-Race reichte aus, gewissen Mängeln englischer Zuchten des Windhundes zu begegnen. Charles Colling erhöhte den Werth einer Familie der von ihm verbesserten Shorthorn-Race durch eine geringe Beimischung des Blutes der Galloway-Race. In ähnlicher Weise hat man nicht wenige Pferdeschläge des Nordens durch die Einwirkung des englischen Vollblutpferdes vervollkommnet, Niederungsracen des Rindes mittelst Hinzufügung eines Antheils Shorthorn-Blut günstig beeinflusst und in vielen anderen Fällen, deren Aufzählung zu weit führen würde, die Kreuzung zur Umbildung der Racen in Anwendung gebracht. Soll eine grössere Leistungsfähigkeit der Race das Ergebniss dieser Methode vorübergehender Bluteinmischung sein, so ist ein sicherer Blick für die Mängel, denen abgeholfen werden soll, ein gesundes Urtheil über Art und Maass des für die Verbesserung zu verwendenden Blutes unerlässliche Bedingung. Wer noch nicht so weit ist, sich diese Eigenschaften zutrauen zu dürfen, der möge sich von einer Züchtungsoperation fern halten, durch die viel geleistet aber auch viel verdorben werden kann.

4. Die Veredelungs-Kreuzung.

Die bisher ins Auge gefassten Methoden der Kreuzung gehen bald lediglich auf Eigenschafts-Verbindungen verschiedener Racen, bald auf die

Conformirung der durch die Kreuzung gewonnenen Blutverschmelzungen aus. Anders bei der Veredelungs-Kreuzung, welche die Verdrängung gewisser Eigenschaften zum Zweck hat.

Der Höhepunkt der Leistungsfähigkeit von Züchtungs-Racen, gleichviel ob Reinblut oder Mischblut, liegt im Vollblut. Seine anerkannten Typen sind die verkörperte Idee bewusster Züchtung, die höchstmögliche Annäherung an das Ideal-Modell des Züchters. So ist denn auch der höchste Grad der Schönheit in den Gestaltungen der Hausthiere im Vollblut zu finden, jener Schönheit, der die Richtigkeit d. h. Zweckmässigkeit der Form zum Substract dient. Fassen wir den Begriff der Schönheit in diesem Sinne auf, so verschmilzt er mit dem Begriff von Adel. Schönheit und Adel bedingen Form und Eigenschaft, sprechen durch sie für die Leistungsfähigkeit der Race und gipfeln im Vollblut. Mit andern Worten: der Culminationspunkt der Schönheit beziehentlich des Adels ist, als Typus einer anerkannten Race auftretend, Vollblut. Die grössere oder geringere Annäherung daran bestimmt den Grad des Adels. Veredelung heisst also mit Benutzung von Vollblut das für den bestimmten Zweck unedle oder gemeine Blut verdrängen, damit eine Annäherung an Vollblut bewirkt werde.

Unter allen Methoden der Kreuzung wird wohl von der Veredelungs-Kreuzung der umfangreichste Gebrauch gemacht. Von niederen Stufen ringt sich durch sie die Thierzucht am leichtesten und schnellsten zu höherem Standpunkte empor. Das Ziel der Veredelungs-Kreuzung ist Vollblut. Das Verfahren, dieses Ziel zu erreichen, besteht darin, die Kreuzung zwischen männlichen Vollblutthieren und den weiblichen Individuen der zu veredelnden Zucht so lange fortzusetzen, bis die Nachzucht mit Vollblut übereinstimmt, mithin das Blut der Race, die einst der Veredelung unterworfen wurde, verdrängt oder absorbirt ist. Und wann, so fragt man, ist das erreicht, welcher Zahl von Generationen bedarf es, um den Veredelungsprocess als abgeschlossen betrachten zu können? Von welchem Zeitpunkt an ist die Unabhängigkeit der Zucht gesichert, und kann ihre Selbständigkeit durch Einleitung der Inzucht inaugurirt werden?

Wenn Vollblut und Reinblut identische Begriffe wären, so würde man auch durch die längste Generationsfolge durch Veredelung zu Vollblut zu gelangen nicht vermögen. Wie lange die Zucht auch währen, wie gering der Antheil des dem Vollblut gegenüberstehenden Blutes in der Aufeinanderfolge der Geschlechter auch werden mag, theoretisch betrachtet bleibt den-

noch eine Spur des Fremdartigen zurück und lässt die Zucht zu Reinblut nicht kommen. Unsere bisherigen Betrachtungen haben uns jedoch darüber Aufschluss gegeben, dass Reinblutqualität nicht zu den Kriterien des Vollbluts gehöre. Andererseits sind wir im praktischen Zuchtbetriebe d. h. durch Erfahrung darüber belehrt, dass wir im Stande sind, das Blut einer Race durch fortgesetzte Kreuzung mit einer anderen so vollständig zu eliminiren, als es für praktische Zwecke erforderlich ist. Die Atome des zu verdrängenden Blutes, welche nach x Generationen in dem Organismus noch vorhanden sein könnten, sind durch das Blut der andern Race in dem Grade paralysirt, dass sie auf Form und Eigenschaften des Thieres und auf seine Leistungsfähigkeit ohne den geringsten wahrnehmbaren Einfluss bleiben. Darüber kann also kein Zweifel herrschen, dass es in unsere Hand gelegt ist, durch Veredelungskreuzung allmählig Vollblut zu erzeugen, ein Vollblut, das sich als solches nicht durch absolute Blutreinheit, sondern durch Leistungsfähigkeit auszuweisen hat. Es fragt sich nur, welche Zeit beziehentlich welche Zahl von Generationen dazu gehört?

Paart man Vollblut mit	0	Blut, so erhält man	$\frac{1}{2}$	Blut in	1. Generation.
„ „ „ „	$\frac{1}{2}$	„ „ „ „	$\frac{3}{4}$	„ „	2. „
„ „ „ „	$\frac{3}{4}$	„ „ „ „	$\frac{7}{8}$	„ „	3. „
„ „ „ „	$\frac{7}{8}$	„ „ „ „	$\frac{15}{16}$	„ „	4. „
„ „ „ „	$\frac{15}{16}$	„ „ „ „	$\frac{31}{32}$	„ „	5. „
„ „ „ „	$\frac{31}{32}$	„ „ „ „	$\frac{63}{64}$	„ „	6. „
„ „ „ „	$\frac{63}{64}$	„ „ „ „	$\frac{127}{128}$	„ „	7. „
„ „ „ „	$\frac{127}{128}$	„ „ „ „	$\frac{255}{256}$	„ „	8. „
„ „ „ „	$\frac{255}{256}$	„ „ „ „	$\frac{511}{512}$	„ „	9. „
„ „ „ „	$\frac{511}{512}$	„ „ „ „	$\frac{1023}{1024}$	„ „	10. „

Es ergiebt sich hieraus, dass der zehnten Generation nur noch ein verschwindender Bruchtheil an Vollblut fehlt, wenn die Veredelungs-Progression theoretisch berechnet wird. In der Literatur finden wir sehr verschiedene Angaben darüber, mit welcher Generation die Veredelung als vollendet angesehen werden darf. Einige Autoren halten fünf Generationen dazu für ausreichend, andere verlangen eine längere Generationsfolge. Auch die Praxis giebt uns darüber nicht solche Aufschlüsse, dass wir uns eine allgemein giltige Regel bilden könnten. Darin stimmen freilich alle Beobachtungen überein, dass der Antheil heterogenen Blutes, welcher in der

zehnten Generation dem Individuum noch anhaftet, für den praktischen Zuchtbetrieb beinahe als bedeutungslos angesehen werden darf und sich kaum mehr durch Form und Eigenschaften bemerkbar macht. Dennoch ist die Vorsicht des Züchters anzuerkennen, und zu empfehlen, die Leistungen des Zuchtthieres auch auf dieser Veredelungsstufe mit Peinlichkeit zu verfolgen und ihm die Ebenbürtigkeit mit Vollblut erst nach erfolgter Prüfung zuzugestehen.

Andererseits darf nicht bestritten werden, dass unter günstigsten Umständen der Vorgang der Veredelung sehr beschleunigt wird, und schon nach wenigen Generationen sich das Kreuzungsthier mit Vollblut zu messen vermag. Es hängt dieses natürlich ganz von der Individualität des zur Veredelung benutzten Vollbluts ab. Im Wesen der Züchtungs-Race liegt es ja gerade, dass sich nicht ein Individuum wie das andere darstellt, dass die individuellen Eigenschaften die Gleichwerthigkeit der Thiere aufheben. Ein hervorragendes Zuchtthier wird die Veredelung beschleunigen, ein mittelmässiges sie verzögern. Ein sorgloser Züchter, welcher der Race traut und im guten Glauben mittelmässige Individuen zur Veredelungs-Kreuzung verwendet, wird auch nach zehn Generationen die Zucht noch nicht auf einen Standpunkt gebracht haben, der ein Anrecht auf die Bezeichnung „Vollblut“ verleiht. In der Hälfte der Zeit ist ein Anderer weiter gekommen, indem er sich der auserlesensten Individuen zur Veredelung bediente. Sein Erfolg ist besonders dann ein überraschender, wenn er so glücklich war, in den Besitz eines Thieres zu gelangen, dessen Vorzüge durch eine ungewöhnliche Vererbungskraft erhöht wurden, das daher mit seiner Individual-Potenz mächtig durchschlägt.

Wie dem aber auch sei, es soll der Züchter sich nicht verleiten lassen mit dem Auge eines milden Beurtheilers seine züchterischen Leistungen zu betrachten. Lieber zu spät als zu frühe möge er die Veredelung als geschlossen und den Zeitpunkt für gekommen erachten, wo die Veredelungs-Kreuzung aufhören und die Inzucht beginnen kann.

VI.

Die Kunst der Züchtung.

Die Kunst der Züchtung.

Die Wissenschaft lehrt das Material, das die Natur dem Züchter bietet und mit dem er arbeitet, richtig erkennen. Sie macht uns bekannt mit dem Formenreichthum, dem wir auf dem Gebiete der Hausthiere begegnen, und mit dem Werthe dieser Formen für die verschiedenen wirthschaftlichen Zwecke. Sie unterrichtet uns über die Regeln, denen gemäss Formen und Eigenschaften der Thiere vererbt werden und lehrt uns die Methoden kennen, denen züchterische Thätigkeit folgen kann.

Die Kunst der Züchtung setzt alle diese Erkenntnisse voraus; sie zeigt uns die Mittel, auf die Materie Einfluss zu gewinnen und Formen und Eigenschaften der Thiere so zu gestalten, dass sie bestimmt vorgezeichneten Zwecken am erfolgreichsten zu dienen vermögen.

Nur der kann die Kunst der Züchtung in seinen Dienst ziehen, dessen Thätigkeit als Züchter von einer Idee getragen wird und ein Ziel zum Ausgangspunkte hat. Darauf beruht der Züchtungsplan, davon ist die Methode der Züchtung abhängig. Der Strebende wird sich mit Mittelmässigem oder Untergeordnetem nicht zufrieden geben, sondern ein hohes Ziel stecken. Das Ideal-Modell, dem er folgt und das er zu verwirklichen trachtet, darf ihm aber nicht gleich einem Nebelbilde in schattenhaften Umrissen nur vorschweben, sondern es muss eine bestimmte, fassbare Gestalt besitzen. Wer von unklaren Vorstellungen ausgeht oder das Unerreichbare begehrt, das dem Wesen des thierischen Organismus widerstrebt,

verliert sich in dem Labyrinth der Züchtungs-Künstelei, die Kunst der Züchtung aber bleibt ihm ebenso fremd, als er von den Errungenschaften derselben ausgeschlossen ist.

Ist schon das Erkennen des erstrebbaren Züchtungszieles und das Wollen in Ausübung der Züchtungskunst nicht leicht, so ist das standhafte Verfolgen der betretenen Bahn und das Vollbringen eine noch wesentlich schwierigere Aufgabe, welche die ernste Thätigkeit eines ganzen Mannes fordert. Wer Züchter sein will, muss richtig beobachten gelernt und sich ein bestimmtes Urtheil erworben haben über die Eigenschaften der Thiere, den Werth dieser Eigenschaften und ihren Zusammenhang mit der Körperform und der Erscheinung des Thieres. Ihm darf die Tugend der Bescheidenheit nicht fehlen, weil ohne sie eine vorurtheilsfreie Würdigung der eigenen Leistungen im Vergleich mit den Verdiensten concurrirender Züchter unmöglich ist. Gewissenhaftigkeit muss den Züchter auszeichnen, und die Eigenschaft der Ordnung ihr zur Seite stehen, dann nur darf er sich auf sich selbst verlassen und Andere auf ihn. Auch mit wachsender Erfahrung und Sicherheit auf dem Boden seines Wirkungskreises wird er sich der höchsten Vorsicht in den aus seinen Beobachtungen gewonnenen Schlüssen und namentlich in der Verallgemeinerung derselben befleissigen. So schärft sich mehr und mehr der kritische Blick, welcher keinen Spielraum der Phantasie lässt, die so leicht das anschmeichelt, was man an einem Gegenstande der Beobachtung gern sehen möchte. Die Erfolge der Thierzucht sind selten schnell, sie verlangsamen sich mit fortschreitender Annäherung an das gesteckte Ziel, nur der Unermüdlichkeit und Ausdauer ist es daher vorbehalten, zur höchsten Staffel des für Zeit und Zweck Erreichbaren zu gelangen. Und auch diese Stelle führt noch zu keinem Abschlusse, kaum zu einem Ruhepunkte der Thätigkeit, denn schon sind ihr weitere Ziele gesteckt, und die Arbeit beginnt von Neuem. Wie könnte man in diesem angespannten Streben sich glücklich und zufrieden fühlen, und wie wäre es möglich, in dem unausgesetzten Aufbieten der Kräfte die Gemüthlichkeit im Wirken nicht für verloren zu betrachten, wenn Liebe für die Sache dem Züchter mangelte, ihm also das, was man im Leben „Passion“ nennt, abginge. Sie ist die belebende Kraft züchterischen Schaffens, der Sporn zu weiterem Fortschritt, sie bringt Versöhnung und neue Aufmunterung, wenn Täuschungen und Unfälle, die keinem Züchter erspart werden, ihn muthlos machen wollen. Wir reden hier nicht von jener rücksichtslosen, leidenschaftlichen Vorliebe für diesen oder jenen

Zweig der Thierzucht, der sich der Züchter hingiebt, ohne zu überlegen, ob nicht der Strasse, welche sein Eifer ihn führt, die wirthschaftliche oder gewerbliche Grundlage fehlt. Die Passion darf nicht in eine Sackgasse münden, sie hat sich mit den Erwägungen des rechnenden Landwirths in Einklang zu setzen, dann wird sie den Anfänger nicht allein zu einem glücklichen, sondern auch zu einem praktischen Züchter machen.

Das Feld der Thierzucht ist am wenigsten dazu angethan, dass man erwarten könnte, es würde ohne mühevolle Arbeit die reife Frucht dem Harrenden in den Schooss fallen. Und ist nun, wie häufig behauptet wird, die erforderliche Energie des Willens, der nie rastende Fleiss in der Pflege züchterischer Pläne mit dem dafür gewährten Ersatze an dankbaren Erfolgen lediglich als Ausfluss einer natürlichen Begabung zu betrachten und nur wenigen Auserwählten beschieden? Bleibt es diesen Begünstigten, von Natur mit Passion für Thierzucht Ausgestatteten allein vorbehalten, ihren Leistungen das Meistersiegel aufzudrücken? Mit solchen Gedanken quält sich der Kleinmüthige, der gerne geneigt ist, das von Andern Errungene auf Rechnung ihres angebornen Talents zu schreiben und sich freizusprechen, wenn er, auf halbem Wege erlahmend, sich mit der Mittelmässigkeit des von ihm Erreichten zufrieden giebt. Für einen Charakter liegt darin keine Entmuthigung, dass auch in der Thierzucht dem Genie die Pforten geöffnet sind. Jeder arbeitet nach Maassgabe seiner Mittel und der unverdrossenen Thätigkeit wird der Lohn nicht fehlen.

Giebt es Nationen, die mehr als andere dazu berufen sind, das Feld der Thierzucht erfolgreich zu bebauen und Hervorragendes darauf zu erringen, so gehört gewiss die deutsche zu ihnen. Ihr ist keine der Charaktereigenthümlichkeiten fremd, die ein Züchter, der etwas Rechtes leisten will, besitzen muss. Der Deutsche hat genugsam bekundet, was er auch hierin zu Stande zu bringen vermag. Den Koryphäen, deren Namen die Geschichte der Thierzucht Englands oder irgend eines andern Landes aufgezeichnet hat, können wir nicht weniger stolze Namen entgegenstellen. Aber streiten wir nicht um den Preis des Ruhmes, wetteifern wir ohne Eifersüchtelei mit den Concurrenten anderer Nationen, wie es der deutschen Art entspricht, und lass es unser Bemühen sein, die edle Thierzucht aus den engen Gebieten, in denen sie sich bis jetzt bewegte, hinauszutragen in die weite Werkstatt des Landwirths, dass sie das ganze Land umspanne und

aus dieser Verallgemeinerung ihres rationellen Betriebes dem landwirthschaftlichen Gewerbe ein reicher Segen erblühe!

Die Kunst der Züchtung beruht auf zweckentsprechender Paarung der Zuchtthiere. Aus den eingeleiteten Copulationen sollen Individuen hervorgehen, welche von einer weiteren Entwickelung der Zucht nach den durch den Züchtungsplan vorgezeichneten Richtungen Zeugniss ablegen. Die Kunst der Züchtung hat also die Aufgabe, zur Vervollkommnung der Thierzucht beizutragen. Auch auf diesem Felde menschlicher Thätigkeit bedeutet Stillstand Rückschritt, der nur zu vermeiden ist, wenn durch die Paarung eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der Nachzucht eingeleitet wird. Das kann nur geschehen, wenn der Züchter einerseits die Vorzüge, andererseits die Mängel und Fehler der Zuchtthiere genau kennt, auf ihre Individualität also eingeht. Mit Berücksichtigung derselben findet die Paarung statt, welcher die Absicht zu Grunde liegt, die Vorzüge der Eltern für den vorgezeichneten Zweck in den Zeugungsproducten zu conserviren, ja wo möglich zu steigern, ihre Mängel dagegen abzuschwächen und die Nachzucht thunlichst davon frei zu halten. Wo die Paarung der Thiere ihrer freien Wahl überlassen bleibt, oder wo man sie ohne Rücksicht auf ihre Individualität vor sich gehen lässt, kann von Züchtung und Züchtungskunst keine Rede sein.

Möge eine Zucht noch so alt und ihre Conformität noch so weit gediehen sein, immer werden sich zwischen den verschiedenen Individuen Unterschiede bemerkbar machen. Die Variabilität und andere Einflüsse, deren wir früher gedachten, sind mächtig genug, Form- und Eigenschaftsabweichungen in grösserem oder geringerem Umfange stets von Neuem entstehen zu lassen. Insofern diese Abweichungen dem Züchtungsplane widerstreben, wird die Kunst der Züchtung ihrem Umsichgreifen durch geeignete Paarung einen Damm entgegenzustellen suchen. Diese Bemühungen gewinnen an Erfolg, wenn die Wahl unter den zu paarenden Thieren nicht in zu enge Schranken gezogen ist, die Wahlzucht also in dem Umfange zur Ausführung kommen kann, wie es das Eingehen auf die Individualitäten wünschenswerth erscheinen lässt. Aus nahe liegenden und früher erörterten Gründen (S. 82) ist das männliche Zuchtthier vorzugsweise dazu berufen, gestaltend auf die Zucht einzuwirken. Mit der grösseren Zahl geeigneter Vaterthiere wächst die Möglichkeit, die Individuali-

täten so zusammenzupassen, dass die Paarung Gewähr für das Ausgleichen der Eigenschaften und damit für die Erzeugung einer zweckentsprechenden, die Conformität begünstigenden Nachzucht liefert. So sehr es deshalb auch im Wunsche des Züchters liegen muss, über möglichst viele männliche Zuchtthiere verfügen zu können, so wird doch der finanzielle Gesichtspunkt hierin eine Beschränkung gebieten. Der hohe Werth, den sie haben, die Preise, welche man für sie anlegen muss, wenn man zu dem Ankauf derselben gezwungen ist, ihre theurere Haltung und meist geringere wirthschaftliche Nutzbarkeit, alle diese Umstände fordern dazu auf, über die zur Erreichung der Züchtungszwecke unerlässliche Zahl von Sprungthieren nicht hinauszugehen. Umfasst nun eine Zucht nicht mehr weibliche Individuen, als der Haltung nur eines Vaterthieres entspricht, so wird es darauf ankommen, dass in jenen eine genügende Uebereinstimmung der hauptsächlichsten Eigenschaften herrsche. Wäre das männliche Zuchtthier auch noch so vortrefflich, es würde doch bei grosser Verschiedenheit der Mutterthiere nicht für alle gleich geeignet sein und den unpassenden Paarungen stände ein diesen entsprechendes Ergebniss zur Seite.

Es liegt auf der Hand, dass mit verdoppelter Sorgfalt die Wahl des Vaterthieres zu treffen ist, wenn es als der alleinige Stammhalter in einer Zucht auftritt. Verfolgt die Zucht einseitige Zwecke, dann wird der Uebelstand, nur über ein Sprungthier verfügen zu können, nicht gerade schwer empfunden werden. Wenn bei der Paarung aber sehr mannigfaltige Punkte ins Auge gefasst und zur Anpassung gelangen müssen, dann hält nichts schwerer, als ein männliches Individuum zu finden, welches alles das, was den Müttern mangelt, besitzt und in den Vorzügen, die sie an sich tragen, hinter ihnen nicht zurücksteht. Und doch ist das erforderlich, soll die Zucht nicht Rückschritte machen. Die hervorgehobenen Schwierigkeiten vermindern sich mit der grösseren Zahl der männlichen Zuchtthiere, welche der Umfang des Mutter-Materials verlangt. Leichter wird es dann, den verschiedenen individuellen Eigenthümlichkeiten Rechnung zu tragen und durch Anpassung der Zuchtthiere Eigenschaftsverknüpfungen zu vermitteln, welche die durch Züchtungskunst erstrebte Einheit — Conformität — der Nachzucht begünstigen.

Wir haben gesehen (S. 83), dass der oft hervorgehobene Principalsatz der Züchtungslehre: „Aehnliches mit Aehnlichem giebt Aehnliches“, in den Vererbungsregeln enthalten ist und etwas ganz Selbstverständliches besagt. Der Züchter ist jedoch aus gleichfalls schon erörterten

Gründen selten in der Lage, diesem Grundsatze folgen zu können. Kein Thier, also auch keine Zucht ist vollkommen, lässt nicht in dem einen oder dem andern Punkte mehr oder minder zu wünschen übrig. Es bilden sich in jeder Heerde unerwünschte Eigenschaften heraus, die zu Mängeln und Fehlern werden, wenn die Züchtungskunst sie nicht in Schranken hält. Man würde nur dann in Befolgung des Grundsatzes, dass das Aehnliche mit dem Aehnlichen gepaart werden müsse, wieder ein Normales erhalten, wenn alle Individuen annähernd vollkommen wären. Da das aber nicht der Fall ist, da jedes Individuum seine Mängel hat, so würde die Empfehlung, die einander ähnlichen Elemente durch Paarung zusammenzufügen, zugleich die künstliche Pflege der ihnen eigenen Mängel bedeuten. Verdeutlichen wir uns dieses durch ein Beispiel. Der Züchter einer Heerde von Wollschafen beabsichtigt die Production einer Wolle, die im Jahreswuchse eine Länge von 2 Zoll besitzen soll. Nur bei den wenigsten Thieren stimmt die Länge der Wolle mit dem Idealmodell des Züchters überein: ein Theil der Mutterthiere zeigt die Neigung, eine längere, ein anderer wieder eine kürzere Wolle zu erzeugen. Bei jenem beträgt die Stapellänge vielleicht nur $1\frac{1}{2}$ Zoll, bei diesem $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Zoll. Zur Ausgleichung bedient sich der Züchter zweier Böcke, von denen der eine etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll, der andere etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll Stapellänge der Wolle besitzt, und die er so verwendet, dass die kurzwolligen Mutterschafe dem langwolligen Bocke zugeführt werden und umgekehrt. Das Resultat wird sein, dass nicht etwa die gesammte Nachzucht eine Wolle genau von 2 Zoll Länge trägt, dass aber die Variabilität nicht weiter reichende Abweichungen in dieser Eigenschaft der Wolle zu bewirken vermag, als die Zucht sie vordem aufwies. Es wird der Züchter durch sein Verfahren erreichen, dass die Stapellänge der Wolle sich fortdauernd zwischen den äussersten Extremen von etwa $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Zoll bewegt und er wird sich mit diesem Züchtungsergebniss zufrieden geben müssen, weil die fortwirkende Neigung des thierischen Organismus zur Abänderung eine weiter reichende Einzwängung in die Schablone nicht zulässt. Der Züchter verdankt nun aber dieses Resultat der Paarung **unähnlicher** Individuen. Paarte er das Aehnliche mit dem Aehnlichen, den kurzwolligen Bock mit den kurzwolligen, den langwolligen mit den langwolligen Müttern, so würde sich die Gesammtheerde, bliebe er dem Homogenitäts-Princip treu, sehr bald nicht mehr ähnlich sehen, d. h. es würden in den Heerden viel bedeutendere Unterschiede in der Wolllänge als vor-

dem Platz greifen. Man sieht schon aus dieser Darlegung, welche nur auf eine der vielen Eigenschaften der Wolle eingeht und die Körperbeschaffenheit der Thiere gar nicht in Rücksicht zieht, dass die am besten zusammenpassenden Individuen einander nicht ähnlich sind. Sobald man näher auf die Charakteristik des Zuchtmaterials eingeht, wird man wahrnehmen, wie die Unähnlichkeit des Zusammenpassenden grösser wird. Halten wir uns an das soeben angeführte Beispiel. Die Individuen, denen die kürzere Wolle eigen ist, weisen zugleich einen nicht genügenden Besatz am Bauche, am Kopfe und den Beinen auf. Die Kreppnatur der Wolle verräth Mattigkeit derselben, es fehlt ihr also hinlängliche Kraft. Die hohen, dünnen Beine, die schmale Brust, der dünne Hals und der lange, spitze Kopf mit dünnen Ohren lassen auf zarte Constitution und Hinneigung zur Ueberbildung schliessen. Alle diese Mängel sind jedoch nicht so hervorstechend, nicht so entschieden ausgebildet, dass das Mutterthier sich nicht zur Zucht verwenden liesse. Und welchen Bock wählt für dasselbe der Züchter aus? Etwa einen diesem Individuum ähnlichen? Sehen wir zu. Die längere Wolle des Bocks ist mit Entschiedenheit der Kräuselung, das Merkmal der Kraft, verknüpft. Durch volle Bewachsenheit am Bauche, Kopfe und an den Beinen ist er ausgezeichnet. Die kurzen, starken Beine tragen einen Körper, dem der Vorzug einer breiten Brust, eines kurzen, muskulösen Halses eigen ist. An dem kurzen, stumpfen Kopfe sitzt ein derbes, mit straffem Glanzhaar besetztes Ohr. So etwa würde sich der Bock darstellen, dem der Züchter Mutterschafe zutheilt, welche in die mit obiger Charakteristik übereinstimmende Kategorie fallen. Wenn wir uns nun die vorgeführten Bilder der Mutterschafe und des für sie passenden Bocks vergegenwärtigen, so wird Niemand fortleugnen können, dass die zweckmässigste Paarung in diesem Falle auf der Unähnlichkeit zwischen dem Vaterthiere und den Mutterthieren beruht. Fälle dieser oder ähnlicher Art bilden in der Thierzucht die Regel, und die geschilderten Contraste sind nichts weniger als übertrieben. Wohin würde man nun gelangen, wenn man dem Principe anhinge, dass das Aehnliche nur zum Aehnlichen passe!

Dagegen kann eingewendet werden, dass es nicht rathsam sei, unbefriedigende Individuen in der Zucht zu dulden. Die werthvollsten Sprungthiere, welche, wenn man sie mit homogenen Müttern paarte, Bedeutendes leisten würden, könnten bei dem entgegengesetzten Verfahren nicht zur Geltung kommen. Dieser Einwand ist insofern begründet, als es sich gewiss nicht vertheidigen lässt, die Vorzüge hervorragender Sprungthiere

an eine bunte Gesellschaft untergeordneter Mütter zu verschwenden. Zur Anbahnung durchgreifender Fortschritte gehört neben vorzüglichen Vaterthieren ein diesen entsprechendes und ihnen würdiges Mutter-Material. Besteht eine Zucht daher aus sehr verschiedenen Elementen, die im Widerspruche mit dem Züchtungsplane stehen und die Vorzüge der besten Sprungthiere absorbiren, so wird ein gründlicher Säuberungs-Process der Mutterthiere der erste Schritt zur Vervollkommnung der Zucht sein müssen. Aber wenn das Entfernen des Ungeeigneten auch längst geschehen und ein jährlich wiederholtes Merzen auch aufs sorgfältigste ausgeführt ist, es bleiben immer noch erhebliche Verschiedenheiten übrig, und sie erzeugen sich, wie alt die Zucht auch werden mag, immer von Neuem. Wollte man trotzdem nicht ablassen von dem Grundsatze, nur Aehnliches mit Aehnlichem zu paaren, so würde man des nicht passend Erscheinenden so viel zu entfernen haben, dass die Zucht ihrer Auflösung entgegengehen müsste, oder man würde, die Beibehaltung auch des Abweichenden vorausgesetzt, durch das eingeschlagene Verfahren zu so mannigfaltigen Zuchtrichtungen kommen, dass gerade das eingebüsst wird, was man erreichen wollte: Conformität. Haben wir es daher schon in Reinzuchten vorzugsweise mit der Paarung von Unähnlichem zur Erzeugung eines Normalen zu thun, so gilt dieses natürlich in noch höherem Grade bei allen Methoden der Kreuzung. Immer läuft das Streben darauf hinaus, durch Ausgleichung der Formen und Eigenschaften die Zucht zu vervollkommnen, den Durchschnitt ihrer Leistungsfähigkeit zu steigern.

Zu einer erfolgreichen Paarung ist es nothwendig, dass der Züchter nicht allein die Eigenschaften der Thiere genau kennt, sondern dass er auch den Werth dieser Eigenschaften und ihre Bedeutung für die vorliegenden Züchtungszwecke genau abwägt. Es ist also nicht ausreichend, dass er mit den einzelnen Vorzügen und Mängeln der Zuchtthiere im Allgemeinen vertraut ist, sondern er muss auch deren Quantität und Qualität richtig zu schätzen wissen. Sonst ereignet es sich wohl, dass ein untergeordneter Vorzug, der wenig für den Züchtungszweck bedeutet, ein Thier in Gunst bringt, obgleich die Mängel, welche es an sich trägt, und die viel schwerer wiegen als jener Vorzug, eine solche Begünstigung nicht gerechtfertigt erscheinen lassen.

Ist es auch ausgemacht, dass dem männlichen Thiere keine grössere Vererbungskraft beizumessen ist als dem weiblichen, dass es daher für Zuchtzwecke an und für sich nicht mehr bedeutet wie das letztere, so tritt

es doch in der Züchtung deshalb mehr in den Vordergrund, weil sich seine Eigenschaften durch die zahlreichen Nachkommen in der Zucht schnell verallgemeinern. Nachdrücklicher als durch die einzelnen weiblichen Individuen wird daher durch die benutzten Sprungthiere auf den Zustand einer Heerde eingewirkt. Darin liegt zugleich die Aufforderung, bei ihrer Wahl mit Strenge zu verfahren, denn die Benutzung eines nicht passenden oder überhaupt werthlosen Vaterthieres wird in kürzester Frist die beste Zucht verschlechtern. Dem Sprungthiere fällt die Aufgabe zu, mit den ihm überwiesenen Müttern eine Nachzucht zu liefern, die sich im Durchschnitt vollkommener darstellt als ihre Erzeugerinnen. Soll das erreicht werden, so ist es zunächst erforderlich, dass das Vaterthier die Eigenschaften, durch welche sich die mit ihm gepaarten Mütter auszeichnen, nicht auf einen niedrigeren Werth herabdrücke. Demnächst aber muss verlangt werden, dass es wenigstens in einem oder in einigen wichtigen Punkten, in denen die Schwächen, Mängel oder Fehler der weiblichen Individuen liegen, durch normale Beschaffenheit excellire. So bleibt in den Kindern bewahrt, was Werthvolles ihren Müttern eigen, was Fehlerhaftes aber den letzteren anhaftete, kommt durch den entgegengesetzten Vorzug des Vaters zur Ausgleichung, d. h. es wird dem Normalen näher gerückt.

Die Grundlage für eine glückliche Paarung ist nach dem Angeführten eine klare Anschauung von den Eigenschaften der Zuchtthiere in ihrer Gesammtheit und in ihren Einzelheiten. Zur Fixirung des Bildes ist eine Beschreibung der Individuen, welche auf alle wichtigeren Eigenschaften eingeht, selbst in nicht sehr umfassenden Zuchten empfehlenswerth. Zur Nothwendigkeit wird dieses Hilfsmittel für die Züchtung, wenn viele Punkte Berücksichtigung erheischen und die Heerde individuenreich ist. Die Beschreibung, welche in dem Stamm- oder Züchtungs-Register ihre Stelle findet, ist in demjenigen Alter des Thieres zu bewirken, in welchem es sich mit voller Sicherheit beurtheilen lässt. Es ist dann nicht zu besorgen, dass es sich in Formen und Eigenschaften, insoweit die letzteren durch den Augenschein wahrzunehmen sind, noch wesentlich verändern wird. Wenn die Beschreibung später, sobald das Thier den Höhepunkt seiner Entwickelung erreicht hat, noch einmal oder einige Male controlirt und erforderlichen Falls berichtigt wird, so vermag sie einen sicheren Anhalt für die Beurtheilung des Individuums zu gewähren. Es könnte vielleicht überflüssig erscheinen, in der geschilderten Weise zu verfahren, da ja, wie man meinen sollte, der Augenschein ein treueres Bild von dem Wesen des

Thieres gewähren müsse als die genaueste Beschreibung, die ja immer nur durch Worte oder todte Zeichen spräche. Gewiss ist's, dass, so lange der Augenschein uns das unverfälschte Bild des Zuchtthieres nicht allein in grossen Umrissen, sondern auch bis in die kleinsten Besonderheiten liefern kann, wir der lebendigen Anschauung mehr als der eingehendsten Beschreibung vertrauen dürfen. In dem Leben des Thieres bricht aber nur zu bald die Zeit herein, wo der allmählig heranrückende aber stetig fortwirkende Verfall einen Vorzug nach dem andern mindert oder verwischt, so dass wir endlich nur noch den Schatten dessen sehen, was das Thier in der Blüthe seiner Erscheinung darstellte. Dann ist's das Stammregister, das mit der Beschreibung des Zuchtthieres unserem Gedächtnisse zu Hilfe kommt und uns eine zuverlässigere Charakteristik des Individuums liefert als die sinnliche Wahrnehmung. Auch zeitweilig auf das Thier ungünstig einwirkende Umstände, wie Kränklichkeit, Säugen des Jungen, dürftiger Ernährungszustand u. a. vermögen wohl vorübergehend seine Erscheinung so zu verändern, dass unter dem Eindruck derselben die Beurtheilung irregeführt werden könnte. Bei Schafen kommt noch der Umstand hinzu, dass eine Prüfung der Wolle längere Zeit nach der Schur unmöglich wird. Der Züchter muss daher die Bonitur der Wolle und alles zur Schätzung des Thieres als Wollträger Erforderliche in dem Stammregister finden, weil er sonst, so lange das Haar noch nicht die zur Beurtheilung nöthige Länge besitzt, bei der Zutheilung der Zuchtthiere auf die Eigenthümlichkeiten der Wolle einzugehen ausser Stande wäre.

Geleitet von der genauesten Kenntniss der individuellen Eigenschaften der Zuchtthiere hat nun der Züchter über ihre Paarung Beschluss zu fassen. Ihm steht das durchs Züchtungsziel bestimmte Normale ebenso klar vor Augen, als die Werthe ihm geläufig sind, welche den verschiedenen Körperformen und Eigenschaften im Speciellen beizumessen sind, und aus denen sich der Gesammtwerth des Thieres zusammensetzt. Der Züchter überschaut, in welchen Punkten das Zuchtthier den normalen Gütegrad erreicht, in welchen dagegen und bis zu welchem Betrage davon abweicht. Auf dieser Grundlage erfolgt die Zutheilung der weiblichen Individuen zu den Sprungthieren, falls bei der Haltung mehrerer der letzteren eine Auswahl möglich ist.

Wir wollen es versuchen, Charakteristiken von normalen Zuchtthieren für verschiedene Gebrauchszwecke zu entwerfen und mit Zuhilfenahme derselben Beispiele zweckmässiger Paarung folgen zu lassen. Wir gehen

davon aus, dass charakteristische Beschreibungen dieser Art sich an eine Scale anzulehnen haben, welche die normale Beschaffenheit des Zuchtthieres in jedem der Punkte, der bei der Schätzung berücksichtigt werden muss, durch eine Zahl ausdrückt. Da nicht alle Beurtheilungspunkte, d. h. Formen und Eigenschaften, von gleicher Wichtigkeit für den Werth des Thieres sind, so muss ihr Werthverhältniss in der Scale sich arithmetisch darstellen. Mit steigender Wichtigkeit eines Punktes steigt auch die Zahl, mit der er in Rechnung gezogen wird, und umgekehrt fällt sie, wenn der Beurtheilungspunkt, für den sie substituirt wird, nur eine untergeordnete Bedeutung hat. Die Summe der einzelnen Zahlen drückt dann den Gesammtwerth eines normalen Zuchtthieres aus.

Scale zur Beurtheilung des Werthes landwirthschaftlicher Hausthiere.

Gegenstand der Beurtheilung und Schätzung. (Ueber die Kennzeichen normaler Beschaffenheit alles dessen, was der Beurtheilung und Schätzung zu unterwerfen ist, enthält die Abtheilung: „Die Körperformen der landwirthschaftlichen Hausthiere“ das Nähere.)	Beim Reit-, Jagd- und Soldatenpferde.	Beim Pferde für landwirthschaftliche Zwecke.	Beim Rinde für mehrseitigen Gebrauch, namentlich auch für Fleischerzeugung.	Beim Rinde, das vorzugsweise der Milcherzeugung dienen soll.	Beim Wollschafe.	Beim Fleischschafe.	Beim Schwein.
	Grade der normalen Beschaffenheit						
1. Stammbaum des Vaters	2	1	1	1	2	1	1
2. Stammbaum der Mutter	2	1	1	1	2	1	1
3. Grösse und Schwere des Körpers	1	1	1	1	1	1	1
4. Bildung des Kopfes überhaupt	2	2	2	2	2	2	2
5. Hörner	—	—	1	1	1	1	—
6. Auge	2	1	1	1	—	—	—
7. Ohren	1	1	1	1	1	1	1
8. Stirn	1	1	1	1	1	1	2
9. Ganaschen	2	1	1	1	—	—	3
10. Hinterkopf	1	1	1	1	2	2	1
11. Maul	1	1	1	1	—	—	—
12. Nase	1	1	1	1	—	—	3
13. Hals	2	2	2	2	1	2	3
14. Widerrist	3	2	2	1	2	2	3
15. Der Rücken in Bezug auf normale Länge	3	3	2	1	—	2	2
16. Der Rücken in Bezug auf seine Stärke	3	3	2	1	—	2	2
17. Lenden (Nierenpartie)	3	3	3	2	—	3	4
18. Länge des Kreuzes	3	3	4	4	1	4	4
19. Breite des Kreuzes	2	4	4	4	1	4	4
20. Hüften	1	2	2	1	1	1	2
21. Schwanzansatz	1	1	2	1	—	1	2
22. Schwanz	1	1	1	1	—	—	—
23. Schulterstellung	3	2	2	1	—	1	1
24. Schulterlänge	3	2	2	1	—	1	1
25. Schulterspitzen	1	2	2	1	1	2	3
26. Tiefe der Brust vom Widerrist bis zum Ellbogen	4	4	4	4	2	4	5
27. Gleichmässige Breite der Brust	2	4	4	2	2	4	5
28. Geschlossenheit hinter der Schulter	2	3	3	1	—	3	3
29. Das Brustbein tiefer als die tiefste Stelle des Bauches	—	—	2	—	—	2	—
30. Rippen	2	3	3	2	1	3	3
31. Bauch	1	1	2	1	1	2	2
32. Flanken	3	3	3	1	1	3	3
33. Hungergrube	2	2	2	1	1	2	3
34. Haut	2	2	3	3	1	2	2
35. Natur des Haares	2	2	2	2	—	—	2
36. Quantität der Wolle	—	—	—	—	30	12	—
37. Qualität der Wolle	—	—	—	—	30	12	—
38. Farbe und Abzeichen	2	1	2	1	—	—	1
39. Normale Länge der Beine	2	2	2	2	2	2	2
40. Vorarm (Oberarm)	3	3	3	2	1	3	4
41. Knie	3	3	—	—	—	—	—
42. Schienbein des Vorderfusses	3	3	1	1	1	1	1
43. Fessel des Vorderfusses	2	2	1	1	—	—	1
44. Stellung der Vorderbeine	3	3	1	1	1	1	1
45. Stellung der Hinterbeine	3	3	2	2	2	2	2
46. Oberschenkel	2	2	2	2	2	2	4
47. Spalt	—	—	2	2	—	2	3
48. Unterschenkel (Hose)	2	2	2	2	2	2	3
49. Sprunggelenk	3	3	—	—	—	—	—
50. Schienbein des Hinterfusses	2	2	1	1	1	1	1
51. Fessel des Hinterfusses	2	2	1	1	—	—	2
52. Huf (Klauen)	3	3	1	1	—	—	1
53. Euter } Milchergiebigkeit	—	—	2	10	—	—	—
54. Milchspiegel } Milchergiebigkeit	—	—	3	10	—	—	—
55. Milchadern } Milchergiebigkeit	—	—	3	10	—	—	—
Zusammen	100	100	100	100	100	100	100

Wir verkennen die Unzulänglichkeit dieser und ähnlicher Scalen durchaus nicht und geben zu, dass der gewiegte Züchter in den meisten Fällen eines solchen Hilfsmittels für die Beurtheilung der Zuchtthiere wird entrathen können. Ihm sind alle die Punkte, auf welche sich die Prüfung der Individuen behufs ihrer Paarung zu erstrecken hat, so geläufig, dass er gewiss einer Erinnerung an die Einzelheiten, die hier ins Auge zu fassen sind, nicht bedarf. So schnell wie das Ueberschauen aller Details des thierischen Wesens ist auch das Urtheil über das Maass seiner Vorzüge und Mängel, und es bedarf dann keines langen Nachsinnens, die zu einander passenden Individuen herauszufinden. Aber es wird der Züchter dessen wohl eingedenk sein, wie lange es gewährt hat, bis er zu dieser Sicherheit gelangte, und er wird, ist er von Vorurtheilen nicht befangen, nicht anstehen, den Nutzen der Werthscalen zum Zweck der Musterung und Paarung der Zuchtthiere anzuerkennen. Ihm ist es wohl bewusst, wie lange es gewährt hat, bis er in seiner Kunst den Meistergrad erlangte, und er wird nicht zweifelhaft darüber sein, dass er weniger Zeit dazu bedurft hätte, wenn ihm in seinen Lehrjahren das in den Werthscalen gebotene Hilfsmittel bekannt gewesen wäre. Wie lange hat er beobachten und wie viele Erfahrungen sammeln müssen, aus eigenster Praxis heraus das Bild des zweckdienlichsten Thieres zu finden. Der Gesammtwerth, welchen er dem Inbegriffe des für seine Zwecke Brauchbarsten beilegt, setzt sich nothwendig aus Einzelwerthen für die in Betracht gezogenen Specialitäten des Thieres zusammen. Wird nun für den Gesammtwerth eine Zahl substituirt, so muss der Züchter auch Zahlen für die Specialitäten, auf die er ein grösseres oder geringeres Gewicht legt, finden können, denn sonst wäre er bei ihrer Abwägung nicht klar über ihre Bedeutung für Züchtungszwecke, und er behandelte die Züchtung als Gefühlssache. So bildet sich nothwendiger Weise ob bewusst oder unbewusst jeder denkende Züchter eine Werthscale für den Typus, mit dem er operirt; sie legt er bei Prüfung der Individuen an und zieht die Ermittelungen bei dem Geschäft der Paarung in Rechnung.

Wir haben es im Vorstehenden versucht, Werthscalen für gewisse grosse Kategorien von Hausthierzuchten aufzustellen. Es ist selbstverständlich, dass sie keinen andern Werth beanspruchen als den, dem Anfänger zum Anhalt für die Bildung von ähnlichen Werthmessern für die grosse Zahl von Typen und Zuchtrichtungen zu dienen. Ebenso ist es selbstverständlich, dass die heutigen Zuchtzielen entsprechenden und ihnen

aufs sorgfältigste angepassten Werthmesser nur für gewisse Zeit sich zutreffend erweisen können. In demselben Augenblick, wo der Züchter eine Aenderung in der Zuchtrichtung eintreten lässt, ändert er auch das arithmetische Werthverhältniss zwischen den Specialitäten der Scale. Es ist ein vergebliches Bemühen, der Thierzucht mit stereotypen Racen dienen zu wollen. Die Wandelbarkeit der Typen hält mit den veränderten Zeitansprüchen und Zuchtzielen gleichen Schritt. So werden auch feste Werthscalen, welche den Maassstab für die Schätzung der Zuchtthiere abgeben können, immer nur für eine gewisse Zeit zutreffend sein. Jede Bewegung auf dem Gebiete der Thierzucht führt zu einer Verrückung der Züchtungsziele und zu einer Modification der Werthmesser für Zuchtthiere, sei es, dass die Scale ganz neue Beurtheilungspunkte aufnimmt oder das Werthverhältniss unter ihnen sich anders zu gestalten hat. Es könnte gegen die Zuverlässigkeit des erwähnten Hilfsmittels für die Züchtung, ja gegen dessen Brauchbarkeit überhaupt noch der Einwand erhoben werden, dass es nicht wenig Mängel giebt, die im Extrem ein Zuchtthier für gewisse Zwecke werthlos erscheinen lassen, obgleich es, nach Maassgabe der Werthscale beurtheilt, vielleicht einen hohen Gesammtwerth erreicht. Denken wir uns, dass nach der Scale für Reit-, Jagd- und Soldatenpferde ein Individuum der Beurtheilung unterzogen wird, welches allen Anforderungen in dem Maasse genügt, dass ihm mit Ausnahme eines Punktes in allen die volle Zahl zugesprochen werden müsste. In diesem einen Punkte, nämlich dem der Grösse, weicht es aber so ab, dass es nur einen Pony darstellt, der hiernach mit dem bedeutenden Gesammtwerthe von 99 Punkten aufträte und die meisten Concurrenten von normaler Grösse schlagen würde, weil sie in mehreren Punkten die volle Zahl für normale Beschaffenheit nicht erreichen. Der zur Zucht unbrauchbare Pony würde also, wollte man dem Maassstabe der Scale unbedingt folgen, einen höheren Werth repräsentiren als die, wenn auch in einzelnen Stücken mangelhaften, doch zur Zucht passenden Individuen. Darin würde aber ein Widerspruch liegen. Zu ähnlichen Widersprüchen müsste man auch immer dann kommen, wenn der Mangel irgend einer Eigenschaft oder wenn irgend ein bedeutender, hervorstechender Fehler das Thier für zuchttauglich überhaupt nicht erscheinen lässt. Und doch könnte sich sein Gesammtwerth noch immer ziemlich hoch, ja höher als der recht brauchbarer Thiere berechnen. Fallen die Zahlen, die der normalen Beschaffenheit in irgend einem Punkte aequivalent sind, bei der Berechnung seines Werthes auch aus, so könnte sich die Gesammt-

zahl doch immer noch höher gestalten, als bei recht zuchttauglichen Individuen. Die fehlerhafte Beschaffenheit des Hufes eines Pferdes könnte z. B. so weit gehen, dass dadurch die Verwendung für Zuchtzwecke ausgeschlossen wäre. Die normale Beschaffenheit der Hufe bedeutet in der Scale aber nur 3. Fiele diese Zahl bei der Werthfeststellung aus und wäre somit das Thier in allen Stücken normal beschaffen, so würde ihm die hohe Werthzahl 97 zugesprochen werden müssen. Das stände aber wieder nicht im Einklange mit der Thatsache, dass das Individuum als untauglich für die Zucht angesehen werden müsse. Hieraus gehe nun hervor, dass man zu falschen Schlüssen komme, wenn man die Bemessung des Werthes von einer Scale abhängig mache. Nur die lebendige Anschauung und der aus ihr gewonnene Eindruck, nicht aber das mechanische Abzählen der einzelnen Werthe verschaffe dem Züchter einen Aufschluss über das Maass der Brauchbarkeit seiner Zuchtthiere.

Es ist nicht schwer, diese Einwände, welche auf den ersten Augenblick viel für sich zu haben scheinen, zu entkräften. Es versteht sich zunächst von selbst, dass der für einen bestimmten Typus oder eine gewisse begrenzte Kategorie von Thieren berechnete Werthmesser auch nur an solche Individuen angelegt werden kann, welche die charakteristischen Merkmale dieses Typus oder der Kategorie an sich tragen. Ist dieses nicht der Fall, so kann das Individuum mit andern Thieren, welche in die bestimmte typische Einheit fallen, überhaupt nicht verglichen werden. Erscheint daher, um an das obige Beispiel anzuknüpfen, in der Zucht des Reit-, Jagd- und Soldatenpferdes zufällig ein Pony, so kann derselbe wohl mit andern Ponys, nicht aber mit Reitpferden als Zuchtthier in Concurrenz treten. Welches Maass von Körpergrösse dazu gehört, ein Thier in die Kategorie des Reit-, Jagd- und Soldatenpferdes zu setzen, wird durch die Charakteristik der Kategorie bestimmt. Erreicht daher ein Individuum das als zulässig zu betrachtende geringste Maass dieser Eigenschaft nicht, so ist es zu dieser Kategorie überhaupt nicht zu zählen und mit dem Maassstabe derselben nicht zu prüfen. Alle Individuen also, welche die charakteristischen Merkmale der typischen Einheit, für welche eine Werthscale berechnet ist, nicht an sich tragen, können auch einer Schätzung mit Zugrundelegung der letzteren nicht unterliegen.

Der zweite oben erwähnte Einwand ist der, dass gewisse durchgreifende Fehler ein Thier von der Zucht ausschliessen können, obgleich die Scale wegen der sonstigen guten Eigenschaften des Individuums ihm

einen hohen Werth zuspricht. Es lässt sich dieser Einwand ebenso leicht wie der erste beseitigen. Dort musste verlangt werden, dass Wesen und Erscheinung des Thieres im Allgemeinen mit der Charakteristik der typischen Einheit, der die Werthscale dienen soll, zusammenfallen; hier beanspruchen wir ein Individuum, welches **als Zuchtthier** aufzutreten durch seine Eigenschaften berechtigt ist. Trägt es irgend einen Fehler an sich, der es von vorn herein zur Benutzung für Zuchtzwecke ungeeignet erscheinen lässt, so ist es für eben diese werthlos, und die Werthscale weist für ein solches Individuum auf 0. Alle Vorzüge in Körperformen und Eigenschaften können diesem einen Fehler gegenüber nichts bedeuten, sobald derselbe dem Thiere die Qualität als Zuchtthier nimmt.

Die Benutzung der Werthscale zur Prüfung der Zuchtthiere und als Hilfsmittel zur zweckmässigen Paarung derselben ist also daran geknüpft, dass erstens das Individuum den Typus auch wirklich vertritt, für den die Scale berechnet ist, und dass es zweitens keinen Fehler an sich trägt, der seine Geeignetheit zur Zucht überhaupt in Frage stellt.

Die Schwierigkeiten des Geschäfts der Paarung werden durch Mannigfaltigkeit der Punkte, auf welche die Züchtung einzugehen hat, und durch Verschiedenartigkeit der Thiere in individuenreichen Zuchten erhöht. Hunderte von Mutterthieren, jedes mehr oder minder vom andern abweichend, sind der genauesten Prüfung zu unterziehen, und bei einem Jeden ist von Neuem die Frage zu erledigen, welches Sprungthier die meiste Gewähr dafür bietet, dass aus der Verschmelzung der beiderseitigen Eigenschaften die möglichst beste Nachzucht entspringe.

Das Gefühl, dieser Aufgabe nicht gewachsen zu sein, der Mangel an Vertrauen zu den eigenen Kenntnissen, Unlust, die Lücken im Wissen auszufüllen und ähnliche Motive sind in neuerer Zeit immer häufiger die Veranlassung gewesen, dass man die züchterische Thätigkeit ganz eingestellt und das Geschäft der Paarung in die Hände von Männern gelegt hat, welche die Züchtung zu ihrem Berufe erwählt haben. Namentlich in der Schafzucht hat man von diesem Mittel, der Sorge um die Züchtung der Heerde enthoben zu sein, einen ausgedehnten Gebrauch gemacht. Darin liegt unseres Erachtens kein Fortschritt. Zwar könnte man geltend machen, dass ja auch auf dem Gebiete der Thierzüchtung eine Theilung der Arbeit nur vortheilhaft wirken könne, und der Züchter von Profession gründlichere Kenntnisse und grösseres Geschick in ausgedehnter Thätigkeit erwerben

werde, als der in beschränktem Wirkungskreise lediglich auf die Züchtung seiner Heerde angewiesene, alleinstehende Züchter. Die Frucht höherer Einsicht komme ja immer der Sache zu gut und sie werde doch entschieden gefördert, wenn an Stelle nicht genügend sachkundiger oder geschäftlich oft abgezogener Landwirthe kenntnissreiche Männer die Züchtung leiteten. Dagegen liesse sich nichts einwenden, es will uns aber bedünken, als ob in neuerer Zeit so mancher Heerdenbesitzer sich seines Einflusses als Züchter lediglich aus Rücksichten der Bequemlichkeit begiebt. Und darin liegt eine grosse Gefahr für eine freudige Fortentwickelung der Thierzucht, denn ihr werden dadurch Kräfte entzogen, die, würden sie von reger Lust für den Fortschritt getragen, die Leistungen verallgemeinern und steigern müssten. Der Unselbständige aber, in dessen Zucht eine fremde Hand waltet, gelangt nicht zu der Freude, die das Gelingen züchterischer Operationen begleitet, die Lust zum Fache wird in ihm nicht geweckt und kein Wetteifer rege, es Andern zuvorzuthun und sich als Züchter Geltung zu verschaffen. Die Gemeinsamkeit des Wollens und Strebens in Züchterkreisen und die gegenseitige Anregung als Frucht derselben wirken als mächtige Hebel für den Aufschwung der Thierzucht; ihr droht dagegen die Gefahr, in Stagnation zu gerathen, wenn der Berufene die Hände in den Schooss legt und sich durch das Engagement eines Sachverständigen mit der Züchtung abfindet. „Selbst ist der Mann“, das möge der Wahlspruch des Landwirths sein, zu dessen Beruf auch die Thierzüchtung gehört. Bei redlichem Willen und ernster Thätigkeit wird es ihm wohl gelingen, sich die Kenntnisse zu erwerben, welche die Züchtung beansprucht. Die Anstrengungen und Sorgen, denen er sich dabei zu unterziehen hat, führen im Verlaufe seiner Thätigkeit zu Erfolgen, die nicht nur materiell die gebrachten Opfer erstatten, sondern auch für sein Gemüth eine unerschöpfliche Quelle der Anregung und Befriedigung werden.

Wir wollen nun an einem Beispiel zu erläutern versuchen, wie die leitenden Principien der Paarung zur Anwendung kommen. Es soll das Beispiel aus dem Betriebe der Zucht des Wollschafes gewählt werden, weil an der Mannigfaltigkeit der Punkte, die hier in Rücksicht zu ziehen sind, am deutlichsten gezeigt werden kann, wie der Züchter nicht allein in diesem, sondern ebenso in allen andern Fällen die Aufgabe der Paarung zu lösen sich bestrebt, aus der Zusammenstellung des zu einander Passenden den Grund zur Entwickelung des Normalen zu legen.

Das Züchtungsziel.

Wollschaf. Wohl geformter, die Festigkeit der Constitution verheissender Körper, in der Schwere von 80 — 100 Pfund bei den Mutterschafen. Quantität und Qualität der Wolle in gleichem Grade berücksichtigt. 4 Pfund Schurgewicht bei gewöhnlicher Wäsche und dem Grade der Entfettung, dass der Verlust in der Fabrikwäsche nicht mehr als c. 40% beträgt. Tuchwolle, so lang gezüchtet, als die Anforderungen der Fabrikanten es zulassen. Electa- und Prima-Feinheit. Preis im Durchschnitt der Conjuncturen 80 bis 100 Thaler pr. Centner.

Das Züchtungsmaterial.

Der Körper ziemlich befriedigend, sowohl was Bau als Schwere anbetrifft. Die Kopfbildung lässt zu wünschen übrig. Nicht befriedigende Conformität der Individuen. Grosser Wechsel der typischen Erscheinung. Erhebliche Verschiedenheiten in den Feinheitsgraden. Der Krepp-Charakter vorherrschend, daher es der Wolle an dem genügenden Grade der Kraft gebricht. Ungleichheit der Individuen in der Bewachsenheit und in allen den Eigenschaften, welche den Wollreichthum vermitteln.

Das Züchtungsmaterial ist angekauft aus den Merzen einer alten Heerde.

Werthscale,

das Züchtungsziel verdeutlichend. Die drei Factoren: Körper, Wollqualität und Wollquantität finden in gleichem Maasse Berücksichtigung und treten mit gleichen Werthen auf. Gesammtwerth eines Normal-Thieres = 100.

	Normal-Typus des Wollschafes, durch Stattlichkeit der Figur und Erscheinung ausgezeichnet.	
I. Körper = 34	1. Normaler Negretti-Typus	5
	2. Körpergrösse	4
	3. Vorderkopf	8
	4. Hinterkopf	4
	5. Länge der Ohren	2
	6. Dicke der Ohren	2
	7. Bekleidung der Ohren (Haarbildung)	2
	8. Stellung der Vorderbeine	1
	9. Stärke des Beines unter dem Knie	3
	10. Stellung der Hinterbeine	2
	11. Stärke der Hinterbeine	1
		34

	Uebertragen	34
II. Qualität der Wolle = 33	12. Feinheit 4	
	13. Ausgeglichenheit 3	
	14. Treue 2	
	15. Gleichartigkeit 6	
	16. Sanftheit 5	
	17. Kraft und Charakter 7	
	18. Menge des Fettschweisses 3	
	19. Natur des Fettschweisses 3	33
III. Quantität der Wolle = 33	20. Länge der Wolle 6	
	21. Geschlossenheit des Vliesses 4	
	22. Dichtheit des Wollstandes 6	
	23. Bewachsenheit an der Stirn 4	
	24. „ „ „ Backe 3	
	25. „ am Bauche 6	
	26. „ an den Vorderbeinen . . . 2	
	27. „ „ „ Hinterbeinen . . . 2	33
	Im Ganzen	100

Charakteristik der normalen Eigenschaften und der Abweichungen davon. Schlüssel zu den Bonitirungszeichen, die der Abkürzung wegen im Stammregister benutzt werden.

1. Zuchtrichtung.

Normal-Typus des Wollschafes: *N.* = **5**

Zu viele und zu starke Falten, zu ausgesprochener Negretti-Typus: *N. N.* = 2

In noch höherem Grade; auf dicken Hautwülsten und grober Falte am Halse und Schenkel wächst ein dickes, sprödes Haar (Ziegenhaar, Hundehaar): *N. N.* + ... = 1

	Uebergänge vom Negretti- zum Electoral-Typus:	*N. N. E.*	= 4
		N. E.	= 3
		E. N.	= 2
		E. E. N.	= 1
		E. (Electoral)	= 0
2. Statur, Grösse und Schwere des Körpers.		*Gr.* (Gross)	= 4
		Mt. (Mittelgross)	= 2
		Kl. (Klein)	= 0
3. Bildung des Vorderkopfes.		*a* (normal)	= 8
	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 5
		c	= 2
		d	= 0
4. Bildung des Hinterkopfes.		*a* (normal)	= 4
	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 2
		c	= 1
		d	= 0
5. Länge der Ohren.		*a* (normal)	= 2
	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 1
		c	= 1/2
		d	= 0
6. Dicke der Ohren.		*a* (normal)	= 2
	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 1
		c	= 1/2
		d	= 0
7. Bekleidung der Ohren.		Straffes, kurzes, sanft. Glanzhaar: *Gh.*	= 2
		Flaum (Wolllöckchen): *F.*	= 1
		Nacktes Ohr: *n.*	= 0
8. Stellung der Vorderbeine.		*a* (normal)	= 1
	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 1/2
		c, *d*	= 0
9. Stärke der Vorderbeine unter dem Knie.		*a* (normal)	= 3

	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 2
		c	= 1
		d	= 0
10. Stellung der Hinterbeine.	*a* (normal)		= 2
	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 1
		c	= ½
		d	= 0
11. Stärke der Hinterbeine.	*a* (normal)		= 1
	Nach dem Grade der Abweichung	b	= ½
		c, *d*	= 0

12. Sortiment der Wolle. Feinheit (Durchmesser) des Wollhaares.	*Iaa* (Super Super Electa), *Ia* (Super Electa), *I* (Electa)	= 4
	IIa (Erste Prima), *IIb* (Zweite Prima)	= 3
	IIIa (1. Secunda)	= 2
	IIIb (2. Secunda)	= 1
	Geringere Sortimente	= 0

13. Ausgeglichenheit der Wolle (Uebereinstimmung der Feinheit auf den verschiedenen Körperstellen).*)	*a* (normal)		= 3
	Nach dem Grade der Abweichung	*b*	= 2
		c	= 1
		d	= 0

*) Fällt die Wolle am Halse, an der Schwanzwurzel und der Keule im Vergleich mit der Wolle auf der Schulter nicht mehr als um 1 Sortiment ab, so ist das noch kein Fehler und die Ausgeglichenheit behauptet trotzdem die Bezeichnung *a*. Stimmt der Feinheitsgrad auf den erwähnten Körperstellen mit dem Schulter-Sortiment überein, so wird dieser Vorzug mit $a++$ oder bei nur sehr geringer Abweichung mit $a+$ bezeichnet.

14. Treue des Wollhaares. (Gleiche Feinheit vom Grunde bis zur Spitze.)	*a* (normal)	= 2
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 1 ½
	Nach dem Grade der Abweichung *c*	= 1
	Nach dem Grade der Abweichung *d*	= 0
15. Gleichartigkeit der Wolle. Leichte Theilbarkeit der Stapel auch beim dichtesten Stande derselben: Adel.	*a* (normal)	= 6
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 4
	Nach dem Grade der Abweichung *c*	= 2
	Nach dem Grade der Abweichung *d*	= 0
16. Sanftheit der Wolle.	*a* (normal)	= 5
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 3
	Nach dem Grade der Abweichung *c*	= 1
	Nach dem Grade der Abweichung *d*	= 0
17. Kraft und Charakter. Der Charakter der Wolle bedingt ihre Kraft.	Klarer Bau (die Kräuselungsbogen gehen über den Halbkreis hinaus): *Klb.*	= 7
	Normale Kräuselung (die Kräuselungsbogen bilden einen Halbkreis): *Nl.*	= 7
	Zu klarer Bau: *Klb* +	= 5
	Neigung zum Zwirn: *N. Z.* Zwirn: *Z.*	= 0
	Kreppartige Wolle (leise Hinneigung zur Schlicht- und Mattwolligkeit): *Kra.*	= 5
	Krepp: *Kr.*	= 2
	Verwaschene Kräuselung: *Vw.* Baumwollartig: *Bw.*	= 0
18. Menge des Fettschweisses.	Ausreichendes Maass zur Erhaltung der Vorzüge der Wolle: *a.*	= 3

	Darüber hinaus, also mit Fettschweiss überladen: *a*+	= 1
	a++	= 0
	Darunter, also zu schwacher Fettschweiss:	
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 2
	c	= 1
	d	= 0
19. Natur des Fettschweisses.	Leicht löslicher, gelblicher, mit Sanftheit der Wolle gepaarter Fettschweiss: *a*	= **3**
	Grünlich weisser, schwer löslicher, harziger, pechiger oder wachsartiger Fettschweiss:	
	Nach dem Grade dieser Eigenthümlichkeit *b*	= 2
	c	= 1
	d	= 0

20. Länge der Wolle im Jahreswuchs.	*a* (normal, 1 3/4 bis 2″)	= **6**
	a+ und *a*++, mehr als 2″ lang	= 5
	b (1 1/2″)	= 3
	c (1 1/4″)	= 1
	d (1″)	= 0
21. Geschlossenheit des Vliesses.	*a* (normal)	= **4**
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 2
	c	= 1
	d	= 0
22. Dichtheit des Wollstandes.	*a* (normal)	= **6**
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 4
	c	= 2
	d	= 0
23. Bewachsenheit an der Stirn.	*a* (normal)	= **4**

	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 2
	c	= 1
	d	= 0
24. Bewachsenheit an der Backe.	*a* (normal)	= **3**
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 2
	c	= 1
	d	— 0
25. Bewachsenheit am Bauche.	*a* (normal)	= **6**
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 4
	c	= 2
	d	= 0
26. Bewachsenheit an den Vorderbeinen.	*a* (normal)	= **2**
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 1
	c	= 1/2
	d	= 0
27. Bewachsenheit an den Hinterbeinen.	*a* (normal)	= **2**
	Nach dem Grade der Abweichung *b*	= 1
	c	= 1/2
	d	= 0

Gesammtwerth. Es setzt sich derselbe zusammen aus den Werthen der einzelnen Bildungen und Eigenschaften des Thieres. Die neben den Eigenschaften etc. ausgeworfenen Zahlen zeigen, wie hoch oder niedrig jeder Grad der Beschaffenheit zu veranschlagen ist. Danach besitzt ein in allen Stücken normales, also dem aufgestellten Züchtungsziele entsprechendes Wollschaf 100 Werthe (Punkte).

Mit $A++$ Gesammtwerth werden Individuen bezeichnet, die 91—100 Punkte besitzen; $A+ = 81-90$; $A = 71-80$; $B = 61-70$; $C = 51-60$; $D = 50$ und darunter.

Die Bonitirungszeichen werden in ihrem Werthe durch Beifügung von + um etwas erhöht, durch — vermindert.

Wir lassen nunmehr das Stammregister mit der Bonitur einer Anzahl von Mutterschafen folgen und setzen unter jede Abtheilung derselben den für sie passenden Bock, dem die Mutterschafe zur Paarung zugetheilt werden. Man könnte bei Aufstellung eines solchen Beispiels die Bonitur der zu einander passenden Mutterschafe und Böcke lediglich theoretisch entwerfen und eine fingirte Zutheilung durchführen. Es hätte dieses den Vortheil, dass mit grösster Deutlichkeit das Princip erläutert würde, die Erzeugung des Normalen durch Verknüpfung von Eigenschaften anzustreben, die in wesentlicher Verschiedenheit beim männlichen und weiblichen Zuchtthiere auftreten. Der Einwand ist aber wohl begründet, dass der Züchter sehr selten in der Lage ist, die Paarung so bewirken zu können, dass in allen Punkten die Zuchtthiere aufs genaueste zu einander passen. Das Züchtungsmaterial, durch welches die Anbahnung des Fortschritts bewerkstelligt werden soll, ist immer ein begrenztes, und es kann deshalb nicht ausbleiben, dass man darüber fortsehen muss, wenn in weniger wichtigen Punkten das Sprungthier dieselbe Abweichung vom Normalen an sich trägt wie das Mutterthier. Man muss im Zuchtbetriebe diese Unzulänglichkeit mitnehmen, um durch Ausgleichung in Eigenschaften, die für den Zweck hohe Bedeutung haben, dem Ziele näher zu rücken.

Es folgt deshalb hier ein Beispiel, das der Wirklichkeit und dem Zuchtbetriebe einer von uns geleiteten Heerde entnommen ist.

Stamm- und Bonitirungs-Register

s. S. 338 und 339.

Bonitur der Schafe.

Nummer des Schafes.	Monat und Jahr der Geburt.	Nummer des Vaters.	Nummer der Mutter.	I. Verhältnisse des Körpers = 34 Werthe. 1. Typus (Zuchtrichtung).	2. Statur, Grösse und Schwere des Körpers.	3. Bildung des Vorderkopfes.	4. Bildung des Hinterkopfes.	5. Der Ohren Länge.	6. Der Ohren Dicke.	7. Bekleidung.	8. Der Vorderbeine Stellung.	9. Der Vorderbeine Stärke unter dem Knie.	10. Der Hinterbeine Stellung.	11. Der Hinterbeine Stärke.	II. Wollqualität = 33 Werthe. Der Wolle 12. Sortiment.	13. Ausgeglichenheit.	14. Haartreue.	15. Gleichartigkeit. Adel.	16. Sanftheit.	17. Kraft und Charakter.	18. Fettschweiss Menge.	19. Fettschweiss Natur.
Werthe eines Normalschafes				5	4	8	4	2	2	2	1	3	2	1	4	3	2	6	5	7	3	3
19.	—	—	—	N	Mt	b	b	a	a	F n	a	b	a	b	I a	a	a	a	b	Nl	a+	b
34.	—	—	—	N E	Mt	b	c	b	c	F n	a	a	a	a	I a	a+	a	a—	b	Klb	a	a
43.	—	—	—	N E	Gr	a	a	b	c	n	a	c	a	b	I	a	a	a—	b	Nl	a	b
98.	—	—	—	E E N	Mt	d	c	b	d	F n	a	c	a	c	I	b	a	b	a	Kra	a	a
139.	—	—	—	E E N	Mt	c	c	c	c	F n	b	d	b	c	I a	a—	a	a	a	Nl	a	a
277.	—	—	—	E N	Mt	c	c	d	b	F n	b	b	b	b	II a	a	a	c	a	Nl	a	a
374.	—	—	—	E N	Mt	c	c	a—	c	F n	a	b	b	c	I a	a—	b	b	b	Nl	a	a
477.	—	—	—	N E	Mt	c	b	c	b	F	a	b	b	b	I a	a	a	b	a	Nl	a	a
Zugetheilt dem																						
307.	Sprungbock			N	Mt	a	a	a	a	Gh	a	a	a	a	II b	a—	a	a	a	Nl	a	a
351.	—	—	—	N N+	Kl	a+	a+	a	a	Gh F	a	b	b	a	II b	a	a	b	b	Kra	a	c
496.	—	—	—	N N	Kl	a	a	a	c	n	a	c	a	b	I	a	b	b	c	Vw	b	c
906.	—	—	—	N E	Gr	a	a	a	b	F n	a	a—	a	b	II a	b	a	b	b	Kra	a++	a
640.	—	—	—	N E	Mt	a	a	a	b	F	a	a	a	a	I	a	a	b	a	Kra—	a	a
529.	—	—	—	N	Mt	a	a	a	c	F n	a	a	a	a	I a	a	b	b	a	Nl—	a	a
447.	—	—	—	N N E	Mt	a+	a	a	b	F	a	b	a	b	I	a—	a	a—	a	Nl—	a	a
246.	—	—	—	N	Mt	a+	a+	a	a—	F	a	a	a	a	II b	a	a	b	b	Nl	a	a
143.	—	—	—	N E	Mt	a	a	a	a	Gh F	a	b	a	a	I a	a	c	d	a	Kra	a	a
Zugetheilt dem																						
365.	Sprungbock			N N E	Gr	b	a—	a	a	Gh F	a	a	b	a	II b	a	a+	a+	a	Klb	a	a
35.	—	—	—	E N	Gr	a	a	a	d	F n	a	c	b	b	I	a	a	a—	a	Nl	a	a
92.	—	—	—	E E N	Mt	a	a	a	b	Gh F	a	b	b	b	II a	b	a	a—	a+	Klb	a	a+
408.	—	—	—	E N	Mt	a	a	b	b	F n	a	b	a	a	II a	a—	a	c	a	Nl	a	a
217.	—	—	—	E N	Mt	a	a	b	a	Gh	a	a	a	b	II a	b	a	b	a	Klb	a	a
170.	—	—	—	E N	Mt	a+	a+	a	b	F	a	b	a	a	I	a	a	a—	a	Klb	a	a
131.	—	—	—	E E N	Gr	a—	a—	a—	b	F	a	d	a	d	II a	a	a	b	a	Klb	a	a
92.	—	—	—	E E N	Mt	a—	a	a	b	Gh F	a	b	b	b	II a	b	a—	a—	a+	Klb	a	a+
56.	—	—	—	E E N	Mt	b	a—	b	c	F	a	b	b	b	I a	a	a	b—	b	Klb	a	b
Zugetheilt dem																						
7.	Sprungbock			N N	Mt	a	a	a	a	Gh F	a	a	a	a	I	a+	a	a,	a	Nl—	a+	a

Nachzucht.

III. Wollquantität = 33 Werthe.								Gesammtwerth.	18 . . besprungen mit dem Bock	brachte das Lamm		18 . . besprungen mit dem Bock	brachte das Lamm		18 . . besprungen mit dem Bock	brachte das Lamm		Bemerkungen.
Länge der Wolle.	Geschlossenheit des Vliesses.	Dichtheit des Wollstandes.	Bewachsenheit an der Stirn.	Bewachsenheit an der Backe.	Bewachsenheit am Bauche.	Bewachsenheit a. d. Vorderbeinen.	Bewachsenheit a. d. Hinterbeinen.			Bock	Mutter		Bock	Mutter		Bock	Mutter	
20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.										
6	**4**	**6**	**4**	**3**	**6**	**2**	**2**	**100**										
d	a	a	b	d	a	a	a	A 74.										
c	a	a	c	c	a	a	a	A 72.										
c	a	a	a	b	a+	a	a	A+ 81.										
d	a	b	b	d	b	a	a	C 55.										
d	a	b	b	d	b	c	b	C 57.										
b—	a	c	b	a—	c	b	b	C 58.										
b—	a	b	c	c	b	a	a	B 61.										
b—	a	a—	c	c	a	a	a	B 70.										
a+	**a**	**a**	**a++**	**a**	**a+**	**a+**	**a+**	**A++ 96.**										
b	a	b	a+	a+	a++	a	a	A 75.										
a	a	b	a+	a	a	a	a+	B 68.										
b	a	b	a+	b	a	a	a	A 77.										
a	a	a—	a	a—	a	a+	a+	A+ 87.										
a	a	b	a	b	a	a	a	A+ 87.										
a—	a+	a—	a+	a	a	a	a+	A+ 89.										
b	a	b	a+	a	a	a	a	A+ 85.										
b	a	b	a	b—	b	a	a	A 77.										
a	**a**	**a**	**a**	**a—**	**a**	**a**	**a**	**A++ 92.**										
a	a	b	a	b	c	b	a	A+ 82.										
a+	b	b	a	b	b	a	a+	A 80.										
a	a	a—	a	a	b—	a	a+	A+ 81.										
a	a	d	a	b	a	b	b	A 80.										
a	a	a	a	a	a	a	a+	A++ 91.										
a	a—	c	a	a	b	b	a	A 76.										
a+	b	b	a	a	b	a	a+	A 80.										
a	a	b—	a	a	a	c	b	A 72.										
b	**a**	**a+**	**b**	**b**	**a+**	**a**	**a+**	**A+ 87.**										

Ein näheres Eingehen auf vorstehende Bonitirungs-Tabelle wird es deutlich machen, dass bei der Zutheilung das Princip maassgebend war, die Mängel des einen Individuums durch die entgegengesetzten Vorzüge des andern auszugleichen. In ähnlicher Weise, wie es hier geschehen ist, erfolgt es auch bei jeder andern Art des Zuchtbetriebes, nur dass sich die Punkte, die man dabei in Rücksicht zu ziehen hat, oft wesentlich vereinfachen lassen. Die Scala zur Beurtheilung des Werthes landwirthschaftlicher Hausthiere kann einen Anhalt dafür bieten, auf welche Punkte in diesem oder jenem Zweige der Thierzucht die Züchtung einzugehen, und über welche sich das Stammregister als Hilfsmittel für die Paarung zu verbreiten hat.

Wir haben bis jetzt nur die eine Seite dieser Stütze für sorgfältige Züchtung ins Auge gefasst, indem wir den Vorzug der Detailzeichnung des Individuums schilderten und hervorhoben, dass eine zweckentsprechende Paarung davon meist abhängig sei. Das Stammregister hat aber noch eine andere und nicht minder wichtige Aufgabe zu erfüllen. Es soll uns Auskunft geben, was die Thiere in der Zucht leisteten, die wichtige Frage also möglichst bestimmt beantworten, wie sie vererbten.

Wer die individuelle Paarung und die damit in Verbindung zu bringende Einzeichnung der Paarungs-Ergebnisse aufgiebt, beraubt sich damit des erfolgreichsten Mittels zur Vervollkommnung der Zucht. In Heerden, die an Köpfen reich sind, kann ohne die Beschreibung der Individuen wohl das zu einander Passende noch nothdürftig nach dem Augenscheine oder durch die Bildung von Classen herausgefunden werden, für die Paarung an und für sich ist daher nothdürftig eine Grundlage gewonnen. Eine mit Nachdenken und Ernst betriebene Züchtung muss aber darauf geführt werden, dass es unerlässlich ist, das Resultat der Paarung unzweifelhaft festzustellen, sich also darüber aufzuklären, ob und in welchem Grade das Zeugungsproduct den Erwartungen entspricht. Nur dadurch, dass der Züchter die Leistung der einzelnen Zuchtthiere aufs genaueste verfolgt, verleiht er seinen Operationen Sicherheit. Er wird darüber belehrt, ob sein Calcül, dem er bei der Einleitung der Paarung folgte, sich bewährt hat, und er erfährt aus dem Vergleich der Eigenschaften des Kindes mit denen seiner Eltern, welche Individuen sich durch prägnante Vererbung besonders hervorgethan, welche dagegen die in sie gesetzten Erwartungen getäuscht haben. So wird es ihm möglich, das im Zuchtbetriebe leistungsfähigere Individuum durch längere oder — wie bei den Sprungthieren — aus-

gedehntere Benutzung für Züchtungszwecke zu bevorzugen. Durch das Säubern der Zucht von den nicht einschlagenden, d. h. nicht vererbenden oder vererben lassenden Thieren (S. 153) wird in nicht minderem Grade die Vervollkommnung gefördert. Aller dieser durchgreifenden Mittel zum Fortschritt begiebt man sich, wenn von der individuellen Paarung abgesehen wird. Dann büsst man einerseits den Beirath ein, welchen das Stammregister in der richtigen Beurtheilung der Eigenschaften der Zuchtthiere zu gewähren vermag, und man bleibt im Unklaren darüber, was von den einzelnen Individuen für die Zwecke der Züchtung zu halten sei. Es kann daher nicht zweifelhaft sein, dass jedes andere Verfahren der Paarung, welches die eben erwähnten Vortheile nicht erreichen lässt, unvollkommen und den Zwecken rationeller Züchtung nicht entsprechend ist.

Dem Züchter muss daran gelegen sein, möglichst bald ein Urtheil darüber zu gewinnen, ob das Zeugungsproduct in Uebereinstimmung mit dem Bilde steht, das er sich für die Nachzucht entwarf, als er über die Paarungen Beschluss fasste. Mit voller Verlässlichkeit lässt sich die Vererbungskraft der Individuen allerdings erst dann feststellen, wenn man die Ergebnisse nicht einer sondern mehrerer Zeugungen verfolgen kann, und die Nachzucht in einem Alter geprüft wird, wo die Entwickelung des Thieres weitere wesentliche Veränderungen des Körpers und der Eigenschaften ausschliesst. Aber auch eine vorläufige Schätzung der Nachzucht in noch jugendlichem Alter wird, wenn auch nicht ganz zuverlässige Aufschlüsse, so doch genügend sichere Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Paarungs-Resultats und der Vererbungskraft der Eltern bieten. Die durch Erfahrung geschärfte Beobachtung wird wenigstens Werthklassen unter der jungen Nachzucht zu bilden vermögen, wodurch fürs Erste ein Rückschluss auf die Leistungsfähigkeit der Eltern zulässig ist. Ganz besonders belangreich ist dieses bei noch ungeprüften Individuen, welche das erste Mal zur Zeugung benutzt wurden, und es wird namentlich mit voller Strenge die Prüfung darauf zu richten sein, ob ein neu verwendetes Sprungthier, über dessen Leistungsfähigkeit noch keine Erfahrungen vorliegen, sich in der Vererbungskraft bewährt hat. Der vorsichtige Züchter pflegt dem der Zucht neu zugeführten männlichen Individuum in der ersten Sprungzeit nur wenige Mutterthiere zuzutheilen, und unter den letzteren auch solche auszuwählen, welche sich durch hervorstechende Eigenthümlichkeiten im Gegensatz zu entsprechenden Glanzpartien des Sprungthieres bemerklich machen. Aus dem Ergebnisse solcher Paarungen ist dann zu entnehmen, in welchem

Grade das neu verwendete männliche Individuum in der Vererbung durchschlägt, und ob es gerechtfertigt ist, es in ausgedehnterem Maasse zur Zeugung heranzuziehen.*)

Ist die Nachzucht inmittelst so weit herangewachsen, dass die Schätzung ihres Werthes mit hinlänglicher Sicherheit erfolgen kann, so lässt sich die Feststellung der Vererbungskraft der Individuen mit grösserer Zuverlässigkeit bewirken. Das Urtheil über die Zuchttauglichkeit einer Mutter wird sich freilich erst dann mit Bestimmtheit fällen lassen, wenn sie mehrere Kinder gezeugt hat, denn es kann der Fall wohl vorkommen, dass ein Individuum in den ersten Zeugungen nicht besonders einschlägt und sich später doch durch brave Leistungen hervorthut. Der Grad der Vererbungsfähigkeit des männlichen Individuums lässt sich schneller constatiren, da es in einer Sprungzeit Kinder mit verschiedenen Müttern zeugt und somit bald ein hinreichendes Material zur Bestimmung seines Züchtungswerthes gewonnen ist. Ob und in welchem Maasse durch seinen Einfluss eine Erhöhung des Gesammtwerthes der Nachzucht im Vergleich mit dem der Mütter stattgefunden hat, kann der Prüfung nicht entgehen. In zweifelhaften Fällen und wenn ein Vaterthier viele Kinder in einer Sprungperiode gezeugt hat, wodurch das Urtheil über seine Leistungen erschwert wird, kann sich die Prüfung auf die specielle Berechnung des Werthes der Kinder stützen. Setzen wir den Fall, dass die Leistungsfähigkeit des Bockes 307, dessen Beschreibung die Bonitur-Tabelle S. 338 liefert, der Prüfung unterliegen soll. Wir nehmen an, dass ihm die Mütter 19, 34, 43, 98, 139, 277 374, 477, deren Charakteristik aus der erwähnten Bonitur-Tabelle gleichfalls hervorgeht, im ersten Jahre seines Dienstes probeweise zum Sprunge zugetheilt wurden. Die acht Lämmer, welche von ihm die Mutterschafe brachten, befriedigten in dem Maasse, dass seine weitere Verwendung als Sprungthier in der Heerde nicht bedenklich erschien. Ein bestimmtes Urtheil über seine Leistungsfähigkeit kann erst gewonnen werden, wenn die Kinder das Alter von zwei Jahren erreicht haben. Der Zeitpunkt ist

*) Es möge hier die Bemerkung ihre Stelle finden, dass die zuweilen geäusserte Ansicht, die Producte der ersten Zeugung einer Mutter und die Kinder aus der ersten Sprungzeit eines Vaterthieres blieben in ihrem Werthe hinter dem der späteren Zeugungen in der Regel zurück, sich durch die Erfahrung nicht begründen lässt. Es muss daher lediglich als ein Vorurtheil angesehen werden, wenn z. B. Trainer nur deshalb kein Vertrauen in ein Rennpferd setzen, weil es der Erstling einer Mutter ist. Die englischen Rennkalender und das General Stud Book liefern unwiderleglich den Beweis, dass aus der Zahl von Erstlingen ebenso berühmte Rennpferde wie Vaterthiere hervorgegangen sind.

gekommen, die Bonitur der Nachzucht findet statt. Es ergiebt sich daraus Folgendes:

Bock Nr. 307 lieferte

a. d. Mutter 19	mit einem Gesammtwerth von 74	den Bock (die Mutter) Nr. x	mit ein. Gesammtw. von 83
- - - 34	- - - 72	- - - - - - - - - - -	- 75
- - - 43	- - - 81	- - - - - - - - - - -	- 90
- - - 98	- - - 55	- - - - - - - - - - -	- 78
- - - 139	- - - 57	- - - - - - - - - - -	- 83
- - - 277	- - - 58	- - - - - - - - - - -	- 72
- - - 374	- - - 61	- - - - - - - - - - -	- 81
- - - 477	- - - 70	- - - - - - - - - - -	- 89
	Durchschnitt 66	- - - - - - - - - - -	- 81
	= B.		= A+

Der durchschnittliche Gesammtwerth der Mütter hat daher durch den Einfluss des Vaters eine Erhöhung erfahren von 66 auf 81. Das ist ein nicht ungünstiges Ergebniss und führt nun, nachdem über die befriedigenden Leistungen des Zuchtthieres kein Zweifel mehr bestehen kann, zu dem Entschluss, denselben auch ferner für zu ihm passende Mütter zu verwenden. Hervorragend jedoch sind die Leistungen des Bocks nicht, denn seine Vererbungskraft hat über die der Mütter nicht den Sieg davongetragen. Ihr durchschnittlicher Gesammtwerth betrug 66, sein eigener Gesammtwerth 96, der Gesammtwerth seiner Kinder aber 81, folglich machte er keine Ausnahme von der Regel, nach der Vater und Mutter zu gleichen Theilen vererben, denn $\frac{66 + 96}{2} = 81$. Wir wollen die Kraft, mit der ein Zuchtthier sich in der Vererbung geltend macht, seinen Vererbungsfactor nennen und ihn mit 1 bezeichnen, wenn die Vererbung der Regel folgt, nach welcher Vater und Mutter sich in gleichem Verhältnisse an den Eigenschaften des Kindes betheiligen. Der Vererbungsfactor 1 bedeutet daher eine regelrechte oder befriedigende Vererbungskraft. Hervorragend in seinen Zuchtleistungen wird das Thier erst, wenn seine Vererbungskraft das gewöhnliche Maass übersteigt. Hätte der durchschnittliche Gesammtwerth der Kinder des Bocks 307 z. B. nicht 81, sondern 90 betragen und wäre sein Vererbungsfactor dadurch auf $1,_{11}$ zu stehen gekommen ($81 : 90 = 1 : x$, $x = 1,_{11}$), so würden seine Leistungen dazu aufgefordert haben, ihm die grösste Beachtung und Begünstigung in der Zucht zu Theil werden zu lassen. Umgekehrt wird ein männliches Thier, dem die Aufgabe gestellt ist, die Zucht zu vervollkommnen, als ungeeignet für Züchtungszwecke an-

gesehen werden müssen, wenn eine wiederholte Prüfung darüber belehrt, dass sein Vererbungsfactor die Normalzahl 1 nicht erreicht.

Mutterthiere, deren Vererbungskraft daniederliegt, können unter Umständen der Züchtung gute Dienste leisten und sich dadurch bewähren, dass sie es gut vererbenden Sprungthieren erleichtern, ihre Eigenschaften ungeschmälert auf die Nachkommen zu übertragen. Das aber ist der unendliche Vorzug genauester Beobachtung und Feststellung der Vererbungskraft der Individuen, dass der Züchter den Werth der Thiere für die Zwecke der Zucht richtig erkennen lernt und namentlich auch darüber unterrichtet wird, wie sie zusammenstimmen. (S. 153.) Gelingt die Paarung nicht, trotzdem die Eigenschaften der Eltern recht wohl zu einander zu passen scheinen, so wird man es mit einer andern Zutheilung zu versuchen haben. Dadurch wird die Gelegenheit geboten, den „Treffer" zu finden, die Individuen zu ermitteln, welche nach Maassgabe ihrer Eigenschaften das Trefflichste zu zeugen vermögen.

Die Geschichte einer jeden nach den Principien der Wahlzucht geleiteten Heerde liefert uns Belege dafür, wie bestimmend der Einfluss einzelner bedeutender Thiere auf die Vervollkommnung der Zucht ist. Der Werth solcher Individuen, gleich ausgezeichnet durch die Vortrefflichkeit ihrer Eigenschaften wie durch Vererbungskraft, kann nicht hoch genug veranschlagt werden. Wer den Vorzug der Individualpotenz genügend würdigt, wird sich kaum dazu entschliessen, in ungewöhnlichem Grade hervorragende Thiere zu veräussern, selbst wenn die dafür gemachten Gebote nach gewöhnlichen Anschauungen sehr verlockend wären. Der Züchter wird diesen Versuchungen widerstehen, so lange ihm nicht in der Nachzucht ein voller Ersatz für das bewährte Thier in Aussicht gestellt ist. Wenn man sich durch hohe Summen blenden und zur Abgabe des Besten, das die Zucht fester zu begründen und fortzuentwickeln vermag, verleiten lässt, dann kann ein allmähliger Verfall der Heerde nicht ausbleiben. Man hört in Gegenden, wo edle Thierzucht noch nicht zur Blüthe gelangt ist, wohl Verwunderung darüber aussprechen, dass Züchter vor den höchsten Preisen nicht zurückschrecken, wenn es darum zu thun ist, sich in den Besitz werthvoller und bewährter Individuen zu setzen. Das Erstaunen darüber schwindet, sobald man mit der Züchtung und ihrer Kunst vertrauter wird, und wenn man erkennen lernt, welche Bedeutung innerhalb der Race und der Zucht dem Individuum zukommt. Gemeinhin steht die Ausbildung der Züchtungskunst mit den in einer Gegend herrschenden Preisen für gute

Zuchtthiere im Verhältniss; ein niedriger Stand dieser Preise bekundet meist auch eine untergeordnete Stufe der Thierzucht und umgekehrt. Dass sich Neulinge in der Züchtung und eitele Naturen zuweilen verleiten lassen, exorbitante Preise zu bewilligen, und dass sie bei unzulänglicher Sachkenntniss wohl auch dann und wann gründlich angeführt werden, ist nicht zu bestreiten. Es liegt darin die Mahnung, nicht anderen als streng gewerblichen und ernst züchterischen Motiven bei dem Ankauf von Zuchtthieren zu folgen, und sich auf diese Geschäfte nicht eher einzulassen, als bis man die erforderlichen Kenntnisse zur richtigen Beurtheilung von Zuchtthieren erworben hat. Ein Lehrgeld zu zahlen wird freilich selten auch einem vorsichtigen Züchter ganz erspart bleiben.

VII.

Die Ernährung und Fütterung

der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Die Ernährung und Fütterung
der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Einleitung.

Züchtung, Haltung und Ernährung der landwirthschaftlichen Hausthiere stehen in der innigsten Wechselbeziehung zu einander, und das Schicksal der Thierzucht kann sich nur günstig gestalten, wenn diese drei Factoren in gleicher Weise zu ihrem Gedeihen beitragen. Wird der eine vor dem andern bevorzugt, so muss der Erfolg im Ganzen vermindert werden. Dürften wir einem der genannten Factoren den Vorzug einräumen und ihm eine höhere Bedeutung beimessen, so würde unzweifelhaft das Moment der Ernährung als das wichtigere erscheinen. Die rationellste Züchtung liefert nur verkümmerte Individuen, wenn das Product nicht seinen Zwecken entsprechend ernährt wird, und nur der kleinste Theil der ihm von Natur verliehenen Vorzüge wird sein Eigenthum, wenn die Fütterung nicht die Bedingungen zur Entwickelung der ererbten Eigenschaften liefert. Eine ausreichende, zweckmässige Ernährung schafft dagegen, auch wenn die Züchtung nicht die rationellste war, immer noch Thiere, deren wirthschaftlicher Werth weit über den in der Ernährung vernachlässigter Individuen, wären sie auch gut gezüchtet, steht. Der Ueberzeugung von dem Uebergewicht der Wirkung des Futters auf die Gesammtgestaltung des Thieres hat der Engländer wohl Ausdruck geben wollen, wenn er sagt: „Der beste Theil — die grössere Hälfte — der Race geht zum Maule hinein.“

Es steht dem Deutschen, der sich an dem Siege der Cultur in der ganzen civilisirten Welt so durchgreifend betheiligt hat, wohl an, den Einfluss nicht fortzuleugnen, den das Beispiel Englands auf den gewerblichen Fortschritt unseres Vaterlandes ausgeübt hat. Wir wollen gern anerkennen, dass die dortigen Gewerbsgenossen in der Landwirthschaft überhaupt und ganz besonders in der Thierzucht unsere Lehrmeister gewesen sind. Verdunkelt nationale Ueberhebung nicht unsern Blick, so werden wir zu dem Geständniss bereit sein, dass die englische Landwirthschaft sich auf wesentlich anderem Wege die Bahn zu den Endzielen des Gewerbes öffnete, als es bei uns geschehen ist. Das Handeln und Zugreifen in gewerblichen Angelegenheiten entsprang einem richtigen Takt, einer hohen praktischen Begabung. Auch die Engländer haben sich aus dürftigen, kläglichen Zuständen zu der Blüthe der Cultur, die wir jetzt oft bewundern, emporarbeiten müssen, aber sie haben sich auf diesem mit unverdrossenem Fleisse verfolgten Wege von fertigen Theorien nie irre leiten lassen, und die Lehre stand hinter der That stets einen Schritt zurück. So sind sie in ihrem praktischen Thun mit der Theorie selten in Widerspruch gerathen, die Lehre entwickelte sich aus den Thatsachen und den Erfahrungen. Gleiches geschah auch auf landwirthschaftlichem Gebiete, so insbesondere auf dem der Thierzucht. Die Uebereinstimmung des Bildungsgrades und Bildungsganges der Landwirthe vermittelte eine grosse Gleichartigkeit der Bestrebungen. Die grosse Masse der Farmer war dem Fortschritt zugänglich, jeder Erfolg ermunterte zur Nacheiferung und Einer riss den Andern fort. Anders in Deutschland. Der überwiegende Theil der Landwirthe wandelte gedankenlos, gedrückt und missmüthig die Bahn der Altvorderen, ein anderer, von dem die Impulse zum Fortschritt ausgingen, der denkende Theil, baute sich gern in Behaglichkeit und Breite aber oft in Absonderung von der Erfahrung erst die Lehre aus, welche alle Erscheinungen verdeutlichen, jede Operation bestimmen sollte. So erklärt es sich, dass trotz des Ernstes und der Tiefe des Strebens unhaltbare Lehren Anhänger fanden. Der Humustheorie folgte die Statik des Landbaues; die Constanz-Theorie und die Theorie der Heuwerthe sollten die Pfade der Thierzucht erhellen. Dabei verarmte die Flur und das Vieh verhungerte. Meist entging es zwar dem Praktiker nicht, dass er durch strictes Festhalten an diesen Lehren auf Abwege geführt wurde, er legte sich dann aufs Laviren und fand sich passabel zurecht. Trotzdem aber, dass die Theorie ihn im Stich gelassen hatte, liebte er es, sich und Andere glauben zu

machen, dass sie zur Orientirung immer noch brauchbar sei. Diese Schule glaubenstreuer Rationellen liegt glücklicherweise hinter uns und wird bald der Geschichte der Landwirthschaft angehören. Die realistische Richtung der Zeit und die inductive Methode der Forschung haben nicht verfehlt, der Landwirthschaftslehre eine sichere Basis zu schaffen. Das bestätigt sich auch, wenn wir die von der Ernährung der landwirthschaftlichen Hausthiere handelnde Lehre des heutigen Tages mit der einer früheren Zeit vergleichen.

Die ältere deutsche Landwirthschaft zeichnete sich durch einen hohen Grad von Einfachheit aus und machte nicht viel Kopfzerbrechen. Das Feld war in drei Theile getheilt: Brache — Winterung — Sommerung. Den erforderlichen Dünger (Mist) lieferten die Viehbestände, denen die Wirthschaft dem angenommenen Systeme entsprechend im Grossen nur ein gehaltloses Futter bieten konnte. Im Sommer waren die Thiere nur auf dürftige Brach- und Aussenweiden angewiesen, im Winter war das Cerealienstroh Hauptnahrungsmittel. Dazu traten karge Rationen von Heu als „Kraftfutter". Keinem entging das freudige Gedeihen des Viehes, wenn man ihm grössere Gaben von Gras oder Heu reichen konnte, und es herrschte darüber kein Zweifel, dass dieses naturgemässe Nahrungsmittel gewissermassen ein Normalfutter sei, das sich durch Stroh nur bis zu einer gewissen Grenze ersetzen lasse. Wer in der seltenen und glücklichen Lage war, ausgedehnte Wiesenflächen zu den Bestandtheilen seines Landgutes zu zählen, der huldigte wohl der Ansicht, dass das Stroh vorzugsweise als Streumaterial Verwendung finden müsse, und der Acker um den auf diese Weise in Masse zu gewinnenden Mist durch Verfütterung des Strohes nicht betrogen werden dürfe. Die wenigsten Landwirthe standen so begünstigt da, dass sie diesem Grundsatze praktische Folge geben konnten, sie träumten aber wenigstens von einem Culminationspunkte der Wirthschaft, der den gänzlichen Ausschluss der Strohfütterung verhiess. Die Hoffnung, dahin zu gelangen, schien in die Nähe gerückt und nicht mehr utopisch, als man kennen gelernt hatte, dass es durch den Anbau von Futterkräutern auf Ackerländereien möglich sei, die bisherige Abhängigkeit einer auskömmlichen Ernährung der Thiere von dem Vorhandensein hinlänglicher Wiesenflächen aufzuheben.

Ueber den Bedarf der Nutzthiere an Heu hatte man sich so ziemlich ins Klare gesetzt. Wenn es auch nicht entging, dass die Qualität des Heues einen grossen Einfluss darauf ausübte, so glaubte man, sich über

diese Schwierigkeit doch hinweghelfen zu können, wenn man von einem Heu mittlerer Güte — Normalheu — ausging und dieses zum Maassstab für die Bemessung des für eine bestimmte thierische Production erforderlichen Futterquantums wählte. Auch darüber kam man ins Reine, wie viel Stroh etwa erforderlich sein möchte, um bis zu einer gewissen Grenze ein bestimmtes Quantum Heu zu ersetzen.

Es währte jedoch nicht lange und die moderne Wirthschaft trug der Viehzucht eine Menge von Futtermitteln zu, welche jene einfachen Verhältnisse aufhoben. Jetzt wurden durch die Wechselwirthschaft Futterkräuter mannigfaltiger Art, Kartoffeln, Rüben und die Abgänge technischer Gewerbe, wie Branntweinschlempe, Rübenpressling, Oelkuchen u. s. w. zur thierischen Ernährung geliefert. Das ging, nachdem sich das neue Wirthschaftssystem auf grösseren Gütern einmal Bahn gebrochen hatte, so schnell, dass man sich schleunigst abmühte, ein Positives zum Anhalt bei der Bestimmung des Werthes und Maasses dieser Erzeugnisse im Vergleich mit Heu und Stroh zu finden. Vielen Praktikern gelang es zwar, sich Futtermischungen für die speciellen Verhältnisse ihrer Wirthschaft zu construiren, die sich recht wohl bewährten. Sie liessen sich dabei von ihrer Beobachtungsgabe und dem, jedem praktischen Talente eigenen, glücklichen Tastsinne leiten. Für die Allgemeinheit war damit aber nicht viel gewonnen, und eine rationelle Grundlage für die Operationen der Thierernährung wurde schmerzlich vermisst. Der Drang, diesem Mangel so schnell als möglich abzuhelfen, führte zur Construction von Heu-Aequivalenten. Jedem Futtermittel wurde ein bestimmter „Heuwerth" zugesprochen, und in kurzer Zeit hatte man eine hübsche Tabelle zusammengestellt, die über den Werth der verschiedensten Futtermaterialien im Vergleich mit Heu den genauesten Aufschluss gab. Alles, was zum Verfüttern nur irgend geeignet erschien, hatte in der Tabelle seine Stelle gefunden, und jedes neue Futtermittel, das die fortschreitende Ackerbaukunst direct oder indirect schuf, fand darin bald auch seinen Platz. Es ging so weit, dass man selbst das den Thieren gereichte Salz in Heuwerth berechnete. Bei einer Heuwerthstabelle blieb es aber nicht stehen, denn die von einander abweichenden Beobachtungen und Erfahrungen verschiedener Autoren führten folgerichtig auch zu Modificationen der Heuaequivalente, so dass sich das landwirthschaftliche Publicum bald mehrerer Heuwerthstabellen erfreute, unter denen dasselbe wählen konnte. Sie wichen zum Theil sehr wesentlich von einander ab und es kam vor, dass diesem oder jenem Futtermittel in der einen doppelt

und dreifach so viel Heuwerth beigemessen wurde als in der andern. Ueber solche Differenzen schüttelte der praktische Landwirth, der auf diese Tabellen zur Orientirung angewiesen war, wohl den Kopf, noch grössere Unruhe machte es ihm aber, dass die ganze Theorie der Heuwerthe, sobald man sie bis zu ihren Consequenzen verfolgte, mit seinen Erfahrungen durchaus nicht in Uebereinstimmung zu bringen war. Dass der Mensch bei Wasser und Brod leben und sich bei hinlänglichem Genuss davon auch noch erträglich wohl befinden könne, das wusste man, man glaubte auch ganz bestimmt zu wissen, dass verschiedene andere menschliche Nahrungs- und Genussmittel, z. B. Zucker, Kaffee, Gelée, Gewürze und Aehnliches keinen vollen Ersatz für Brod abgeben und mit ihm nicht eigentlich zu vergleichen seien. Was das Brod für den Menschen, das sei, so schloss man weiter, das Heu für die meisten landwirthschaftlichen Hausthiere. Der Heuwerths-Theorie liege nun der Gedanke zu Grunde, dass dem Zucker, Gelée, Kaffee analoge thierische Nahrungsmittel, wie etwa Kartoffeln, Zuckerrüben, Melasse, Salz etc. dem thierischen Brode (Heu) substituirt werden können, wenn sie in entsprechenden Quantitäten verabreicht würden. In der buchstäblichen Auffassung musste die Theorie der Heu-Aequivalente dem praktischen Landwirthe unsinnig erscheinen, denn er hatte längst erprobt, dass selbst die grössten Quantitäten Kartoffeln oder Zuckerrüben, für sich allein gereicht, keinen Ersatz für Heu boten. Durch Beobachtungen überzeugte man sich, dass nur solche Futtermittel und Futtermischungen dem Heu substituirt werden können, deren Volumen im Vergleich mit dem eines entsprechenden Quantums Heu nicht zu grosse Unterschiede darbietet, und die ferner ganz besonders ein ähnliches relatives Verhältniss der für die Ernährung wichtigen Stoffe, wie es im Heu vorhanden ist, aufweisen. Nachdem dieses richtig erkannt war, lief das Streben darauf hinaus, durch Versuche in der grossen Praxis festzustellen, wie der Heuwerth der Futtermaterialien unter der Voraussetzung normaler, dem Productionszweck angepasster Futtermischungen zu stehen komme. Man meinte auf die Bequemlichkeit, mit einer festen Zahl zu rechnen, wie sie sich aus der Heuwerthsbestimmung ergab, nicht verzichten zu dürfen, wenn man damit jetzt auch keinen absoluten, sondern nur einen relativen Ausdruck für den Futterwerth verstanden wissen wollte. Es sollte nun die so verwandelte Heuwerth-Tabelle eine Nahrungswerth-Tabelle darstellen. Durch diese anerkennenswerthen Bemühungen wurde die Sache wohl gefördert, das Chaos der Anschauungen geklärt, aber doch nur ein Provisorium geschaffen. Der Versuch, die Heuwerthe in der eben

angegebenen Beschränkung aufrecht zu erhalten, war aussichtslos, denn er brachte die Lehre nicht zum Abschluss, ja er gewährte nicht einmal die Aussicht auf die Möglichkeit, der fortschreitenden Erfahrung gemäss die Lehre weiter auszubauen. Es ist nämlich unmöglich, den Nahrungswerth eines Futtermittels durch eine einzige feststehende Zahl zu bezeichnen. Sobald man sich damit beschäftigte, den Nahrungswerth des einen oder des andern Futtermittels als Theil einer Futtermischung durch den Nähreffect festzustellen, nahm man wahr, dass der Erfolg fast in jeder Mischung wechselte oder im Vergleich mit Heu ein anderer wurde, und dass er von dem Nutzungszweck, den man bei der Fütterung der Thiere im Auge hatte, abhängig sei. Man wurde daher, hielt man sich an die Nahrungswerth-Tabelle und folgte ihr, in die Irre geführt.

Inzwischen war Liebig's Werk über Thier-Chemie erschienen und hatte, in die Kreise gebildeter Landwirthe dringend, ähnlich bahnbrechend gewirkt, wie seine „Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie.“ Neue Gesichtspunkte für die Ernährung der Thiere waren damit eröffnet, und es war der Weg gezeigt, den die Forschung einzuschlagen habe, um zu einer wirklich brauchbaren, d. h. wissenschaftlich begründeten landwirthschaftlichen Fütterungslehre zu gelangen. Man wurde aufs Unzweideutigste darüber belehrt, dass bei der Schätzung und Auswahl der Nahrungsmittel für Menschen und Thiere auf die chemische Zusammensetzung der Stoffe zurückgegangen werden müsse, und die physiologische Wirkung der in den Nahrungsmitteln wirksamen Nährstoffe in Rücksicht zu ziehen sei, wenn man sich ein Urtheil über ihren Werth und ihre Bedeutung für die Ernährung verschaffen wolle.

Bezüglich der landwirthschaftlichen Fütterungslehre kam es hiernach darauf an, nicht den Heuwerth, sondern den physiologischen Werth der verschiedenen Nährstoffe in der Mannigfaltigkeit der Futtermittel und Futtermischungen zu bestimmen. Welchen wirthschaftlichen Werth man den Futtermaterialien beizumessen habe, das war nach dem Erkennen jenes Werthes dann Sache des rechnenden Landwirths. Die Aufgabe lief also darauf hinaus, die eigentlichen Nährstoffe in dem Futter zu ermitteln und die Rolle festzustellen, welche sie in der Verdauung, im Stoffwechsel, in der Ernährung zu übernehmen haben. Demnächst blieb die Frage zu entscheiden, wie sich das relative Verhältniss dieser Stoffe in einem Futter, das für den einen oder den andern Zweck thierischer Production verwendet werden soll, gestalten müsse, und welches Quantum an Nährstoffen aufzu-

wenden sei, damit bei möglichst geringem Futterverbrauch der grösste Effect in der Erzeugung thierischer Producte (Milch, Fleisch, Fett, Wolle, Arbeitskraft) erreicht werde.

Es war leicht abzusehen, dass die neue Fütterungslehre sich wesentlich complicirter gestalten müsse als die alte Heuwerth-Theorie. Musste man jetzt doch näher auf die Natur der einzelnen Nährstoffe eingehen, die erforderlichen Nährstoffmengen in dem richtigen Verhältniss zu einander ermitteln und zwar wieder für diesen und jenen Zweck thierischer Stoffproduction. Um wie viel mehr Nachdenken und Mühe gegen früher, wo einfach die Heuwerthszahlen zur Grundlage für die Bemessung des Futterquantums und für die Speculation dienten! Aber die neue Lehre verhiess Aufklärung und Wahrheit, die alte bot nur den Schein der Wahrheit und täuschte im geborgten Kleide der Wissenschaftlichkeit durch falschen Rath, dem falsche Operationen auf dem Fusse folgen mussten. Sie war wie manche andere Lehre der Landwirthschaft, wie u. A. die Humus-Theorie, der Neigung entsprungen, durch Ideenentwickelung die Lücken unseres Wissens auszufüllen. . Durch Bildung bodenloser, ohne Thatsachen und Erfahrungen aufgebauter Hypothesen sollten die Zweifel des Landwirths zur Ruhe gebracht werden.

Nicht allein die Landwirthe, nein auch die ganze Menschheit kann nicht dankbar genug sein den Männern, die es sich zur Lebensaufgabe machten, uns Aufklärung darüber zu bringen, wie sich mit den geringsten Kosten auf die Dauer pflanzliche Stoffe erzeugen und diese wieder in die grösste Masse thierischer Producte umwandeln lassen. Auch das Studium der Entwickelung der landwirthschaftlichen Fütterungslehre muss uns zur höchsten Anerkennung der verdienst- und mühevollen Bestrebungen dieser Männer hinführen, uns aber auch sagen, dass Denker für Denker arbeiten. Der Landwirth kann aus ihren Forschungen nur Nutzen ziehen, wenn er in der Praxis mitarbeitet und mitstrebt, sonst fällt die Lehre auf unfruchtbaren Boden oder richtet in missverstandener Auffassung wohl auch Schaden an. Wir sollen nach Grundsätzen verfahren, die Fütterungslehre soll auf das Gesetzliche in der Natur, im Leben des Thieres zurückgeführt werden, nur so haben wir Einsicht und Fortschritt zu erwarten. Und ferner nur dann, wenn die Landwirthe das nothwendige Mitdenken und Mitarbeiten nicht zu leicht nehmen, sondern sich die Grundlage, von der aus Wirkung und Werth der Nährstoffe überschaut werden können, aneignen. Ein solches eifriges Mithandeln, praktisches An- und Eingreifen wird um so

nothwendiger, als die Fütterungslehre noch lange nicht zu einem fertigen Abschluss gebracht ist. Wollen wir den Standpunkt, den sie jetzt einnimmt, verstehen, sollen wir nicht verwirrt werden durch die Erscheinung, dass Erweiterungen unserer Kenntnisse wohl den Boden, den wir erobert glaubten, wieder fortspülen und uns zwingen, von Neuem den Baugrund aufzuführen, wollen wir verstehen, was nicht mehr streitig und was noch controvers ist, und wollen wir endlich den Forschern auf diesem Felde des Wissens die Hand bieten, dann müssen wir mit der Physiologie der Ernährung vertraut, und es dürfen uns die chemischen Vorgänge im lebenden Organismus nicht unklar sein. Aus der physiologischen Thier-Chemie haben wir uns darüber zu unterrichten, welche Beziehungen zwischen dem Pflanzen- und Thierleben bestehen, welche Stoffe wir als thierische Nährmittel anzusehen haben, welche Veränderungen sie im Verlauf des Lebensprocesses im Thierkörper erleiden und nach welcher Richtung sie wirken. Die Wirkung eines Futtermittels und die einer Futtermischung sowie die Beurtheilung ihres Effects für diesen oder jenen Productionszweck ist nur zu übersehen, wenn uns der Chemismus des Stoffwechsels im thierischen Körper bekannt ist. Er übt allerdings bei allen Functionen und Processen im Thierleibe seinen Einfluss aus, dieser tritt aber bei keinem derselben so in den Vordergrund als bei den Vorgängen des Bildungslebens. Ist es unsere Absicht, nach chemisch-physiologischen Grundsätzen zu füttern, so dürfen uns die Processe der Ernährung und Ausscheidung nicht unbekannt sein, und die Erklärung derselben haben wir nur von der physiologischen Chemie zu erwarten *).

*) Wenn in der folgenden Abhandlung die Autoren nicht angegeben werden, auf deren Untersuchungen und Ermittelungen wir unsere Betrachtungen stützen, so möge dieses nicht als ein Mangel an Pietät oder als absichtliches Verschweigen der Namen hochverdienter Männer angesehen werden. Was die Wissenschaft überhaupt und was im Speciellen die Landwirthschaft ihren unermüdlichen und geistvollen Forschungen zu verdanken hat, erkennt gewiss Niemand freudiger als der Verfasser an. Wenn er es dennoch vermieden hat, an den betreffenden Stellen stets den Gewährsmann zu nennen, so geschah dieses nur in der Absicht, den Text durch Citate nicht zu überladen. Ohnehin ist es selbstverständlich, dass Jemand, der die Fütterungslehre zum Gegenstande eingehenden Studiums macht, auf die einschlagenden Werke und Schriften jener Männer von selbst hingeführt wird.

Das Bildungsleben.

Die Zelle ist das ursprüngliche Formelement des thierischen Organismus, auf welches auch die zusammengesetztesten Gebilde des entwickelten Körpers zurückgeführt werden können. Ursprünglich stellt die Zelle einen mikroskopisch kleinen, kugeligen Körper vor. In der Zellensubstanz — Protoplasma — befindet sich der Zellkern (nucleus) und in dem letzteren das Kernkörperchen. Die äussere Begrenzung geschieht in der Regel durch die Rindenschicht, eine erhärtete Lage der weichen Zellensubstanz, oder auch durch ein besonderes Häutchen, die Zellenmembran. Wir haben in der Zelle eine physiologische Einheit zu sehen, denn sie ist mit der Fähigkeit ausgestattet, sowohl Stoffe in sich aufzunehmen als auch abzugeben und sie umzuwandeln, mit dem Vermögen ferner, zu wachsen und sich zu vermehren.

Im Verlaufe ihrer Lebensthätigkeit erleidet Gestalt und Inhalt der Zelle in den häufigsten Fällen die durchgreifendsten Veränderungen. Die Zellen treten in Scheiben, Schüppchen auf, oder sie gestalten sich spindel- und sternförmig, oder werden hoch und schmal u. s. w., wobei auch die Gestalt des anfangs rundlichen Zellkerns mehr oder weniger verändert wird oder derselbe auch ganz verschwindet. Der anfangs neben Wasser aus Proteinstoffen, Fett, Mineralbestandtheilen bestehende Inhalt unterliegt dem Stoffwechsel und wird häufig durch Einbettungen von Fett und anderen Stoffen verdrängt, oder die aufgenommenen Stoffe führen zu einer Umwandlung seines früheren Inhalts.

Selten reiht sich Zelle an Zelle so dicht, dass zwischen ihnen kein Raum bleibt. In den meisten Fällen bemerkt man ein Bindemittel, die Zwischen- oder Interzellularsubstanz. Ob sie die primitive Bildung, die Grundsubstanz (Cytoblastem) ist, aus der später die Zellen entstehen, oder ob sie als ein Abscheidungsproduct der Zellen aufzufassen sei, darüber gewähren die bisherigen Untersuchungen noch keinen genügenden Aufschluss.

Aus Zellen und der zwischen ihnen vorkommenden Masse bauen sich die zusammengesetzten Formelemente des thierischen Körpers auf und bilden die grosse Zahl der darin befindlichen Gewebe, welche sich zu Organen zusammensetzen. Indem sich diese wieder zu organischen Apparaten vereinigen, bilden sie verschiedene organische Systeme, welche die Lebens-

verrichtungen im Thierkörper vermitteln. Bei grösster Mannigfaltigkeit der letzteren laufen dieselben doch auf wenige Endziele hinaus: Bildung und Ernährung — Bewegung und Empfindung — Zeugung und Fortpflanzung.

Diese drei Hauptsysteme fallen theils in die Sphäre der animalischen, theils in die der vegetativen Lebensthätigkeit. Die letztere wirkt sowohl in dem Thiere wie in der Pflanze, jene ist ausschliesslich an den Thierkörper geknüpft, da alle die Apparate, welche Bewegung und Empfindung hervorzurufen vermögen, der Pflanze mangeln.

Die eine Seite des vegetativen Systems, die genetische, haben wir bei der Besprechung der Zeugung und Vererbung kennen gelernt, die andere, welche der Bildung und Ernährung dient, soll hier zur Begründung der Fütterungslehre Gegenstand der Untersuchung sein.

Im thierischen Organismus findet ein fortwährender Verbrauch von Stoffen statt, das Leben des Thieres ist daher an einen Wiederersatz des Verbrauchten geknüpft, an die Aufnahme von Nahrungsmitteln, zu der das Thier durch das Gefühl des Hungers und Durstes gebieterisch aufgefordert wird. Die Function der Ernährung besteht in der eigentlichen Verdauung, in der Assimilation und in der Ausscheidung des im Körper nicht weiter Verwendbaren.

Die Verdauung.

Der eigentlichen Verdauung dient ein besonderes System, das Darm-Verdauungs- oder Digestionssystem, welches, aus verschiedenen Theilen zusammengesetzt, gleichsam ein langes Rohr oder einen Kanal — den Nahrungskanal — bildet, der zu beiden Seiten geöffnet ist, mit der Maulhöhle beginnt und mit der Ausmündung des Mastdarms, dem After, endigt. Die Processe, welche mit den Nahrungsmitteln bei ihrem Passiren durch den Nahrungskanal vor sich gehen, sind vorzugsweise chemischer Natur. Die in die Maulhöhle gelangenden Nahrungsmittel werden durch das Kauen zwischen den Zähnen zerkleinert und durch die Absonderungen der Speicheldrüsen, deren Ausführungsgänge in die Maulhöhle münden, eingespeichelt. Hierdurch zur weiteren Verdauung vorbereitet und mit einem kräftig wirkenden Ferment, dem Speichel, versehen, gleitet die Nahrung beim Verschlucken durch die Speiseröhre in den Magen, wo sie durch die Einflüsse der Wärme und des Magensaftes der weiteren Auflösung entgegengeführt wird. — Der Magensaft wird von den zahlreichen Labdrüsen der Magenschleimhaut abgesondert. Im reinen Zustande rührt seine charakteristische

saure Reaction von Salzsäure her, im andern Falle betheiligen sich daran die während der Verdauung durch Zersetzung der Nahrungsmittel gebildeten organischen Säuren: Milchsäure, Essigsäure und Buttersäure. Als einen besonders wichtigen Stoff enthält der Magensaft das Pepsin (Magenferment), das insofern für die Verdauung von grösster Bedeutung ist, als es bei Gegenwart der Salzsäure die mit der Nahrung eingeführten Proteinstoffe in Modificationen (Peptone) umwandelt, in welchen sie zur Assimilation geschickt sind. Die mit dem Magensafte verdünnte und durch denselben theilweise umgewandelte Speisemasse ist der Speisebrei oder Chymus.

Aus dem Magen tritt der Chymus in den Darmkanal und wird darin durch die peristaltische (wurmförmige) Bewegung der Därme weiter befördert. Die Verdauung geht nunmehr im Dünndarm unter dem Einfluss alkalisch reagirender Flüssigkeiten, des Darmsaftes, der Galle und des Bauchspeichels, Secrete des Darmes, der Leber und der Bauchspeicheldrüse (Pancreas), weiter vor sich. Die Entleerung dieser Verdauungsflüssigkeiten, der Galle und des Bauchspeichels, geschieht in den dem Magen zunächst liegenden Theil des Dünndarms, den Zwölffingerdarm. Durch den im Dünndarm weiter vor sich gehenden Verdauungsprocess verwandelt sich der Speisebrei (Chymus) in Milchsaft oder Chylus, eine schleimige, zähe, weisslichgelbe, milchähnliche Flüssigkeit. Von den zahlreich auf der Schleimhaut des Darmkanals endigenden Saugadern oder den Lymphgefässen und von feinen Haargefässen aufgesaugt, wird sodann die Lymphe dem Blute zugeführt. Der im Dünndarm ungelöst gebliebene Theil der Nahrungsstoffe gelangt in den dicken Darm, wo die weitere Aufsaugung der flüssigen Bestandtheile und der hier noch zur Lösung kommenden Stoffe stattfindet. Der Rückstand, aus ungelösten Stoffen und Resten der Verdauungssäfte bestehend, hat die frühere dünnflüssige Beschaffenheit verloren und wird durch den After aus dem Körper entfernt.

Um den Vorgang der Verdauung und Assimilation zu verstehen, ist es nothwendig, dass man sich ein richtiges Urtheil über Nahrungsmittel und die Natur der in ihnen befindlichen Nährstoffe bildet. — Pflanzen und Thiere stimmen bezüglich ihrer Ernährung darin überein, dass ihr Leben an die Aufnahme von Nahrungsstoffen gebunden ist, und dass sie in ihrem Organismus keinen chemischen Grundstoff erzeugen, sondern die von aussen zugeführten Stoffe nur nach der Eigenthümlichkeit ihres Organismus in verschiedene Combinirungen umformen und umsetzen können.

Die Pflanze kann nur vegetiren und an Masse zunehmen, so lange ihr

in der Nahrung Stoffe geboten werden, die sie zu Bestandtheilen des Pflanzenkörpers umzubilden vermag. Der thierische Organismus muss für jeden Stoffverlust, den er durch den Lebensprocess ununterbrochen erleidet, einen Ersatz empfangen, er geht zu Grunde, wenn ihm derselbe längere Zeit vorenthalten wird. Alle Materialien nun, welche einen solchen Ersatz für verbrauchten Stoff bieten können, dürfen wir als Nahrungsmittel im weitesten Sinne ansehen. —

Das Bedürfniss an Nahrung ist daher bei der Pflanze und den Thieren gleich, und das vegetative Leben beider stimmt darin überein, dass die ihnen in den Nahrungsmitteln zugeführten Nährstoffe in Theile ihres Körpers umgewandelt werden. Verschieden ist dagegen die Art der Nahrung des Thieres und der Pflanze, und in dieser Beziehung findet zwischen beiden Gruppen organisirter Wesen ein Gegensatz statt. Die Pflanze ist nämlich in Betreff ihrer Ernährung auf die unorganische Natur angewiesen, die ihr in dem Wasser, der Kohlensäure, dem Ammoniak, der Schwefelsäure und in verschiedenen andern Mineralbestandtheilen Nährstoffe zuführt, welche die Pflanze vermöge ihrer Lebensthätigkeit in organische Verbindungen umsetzt. Ein organischer Stoff ist daher erst dann zur Pflanzennahrung geschickt, wenn seine Theile durch Fäulniss- und Verwesungsprocesse in unorganische Materie zerfallen sind. Das Thier dagegen vermag aus rein unorganischem Material keinen Theil seines Körpers aufzubauen, es ist vielmehr auf die Pflanzenwelt angewiesen, die ihm in den von ihr erzeugten organischen Verbindungen die Nahrungsmittel liefert*). Um als solche zu dienen, müssen die darin auftretenden Nährstoffe verdaut und absorbirt werden können, und das ist wieder nur möglich, wenn sie in den thierischen Verdauungssäften löslich und dadurch zur Aufsaugung und zum Uebergang in die Blut- und Säftemasse geeignet sind.

Allen Säugethieren dient in der ersten Zeit ihres Lebens die Milch, ein animalisches Nahrungsmittel, zur Ernährung; später wird die Nahrung für landwirthschaftliche Hausthiere theils dem Pflanzenreich allein, theils diesem und dem Thierreiche entnommen. Pferd, Rind und Schaf sind ausschliesslich Pflanzenfresser (herbivoren), das Schwein gehört zu den Thieren, die sich von Pflanzen- und thierischer Kost nähren können (omnivoren).

*) Die Fleischfresser machen hiervon nur scheinbar eine Ausnahme, denn die ihnen zur Nahrung dienenden Thiere verdankten ihren Körper der eingenommenen Pflanzennahrung, die mithin nur auf einem Umwege auch zur Ernährung der Fleischfresser die Mittel bot.

Nach ihrer chemischen Zusammensetzung lassen sich die organischen Nährstoffe, ob sie nun aus dem Pflanzen- oder dem Thierreiche stammen, in zwei Gruppen bringen, in stickstoffhaltige und in stickstofflose. Zu den stickstoffhaltigen Nährstoffen zählen alle Glieder der Proteinstoffe (Albuminate). Sie enthalten ausser Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff noch 15—16 Proc. Stickstoff und geringe Antheile von Schwefel. Ihre einzelnen Glieder: Albumin (Eiweiss), Fibrin (Faserstoff) und Caseïn (Käsestoff) können im Thierkörper theilweise wohl in einander übergehen, aber ihre Bildung aus einfachen chemischen Verbindungen fällt einzig und allein der Lebensthätigkeit der Pflanze anheim. Ihre hohe Bedeutung für die Ernährung wird leicht ersichtlich, wenn man bedenkt, dass mit Ausnahme des Fettes alle Gewebe des Thierkörpers zumeist aus Proteinstoffen zusammengesetzt sind, und ausserdem noch die im Körper circulirenden Flüssigkeiten, insbesondere das Blut, grössere Mengen davon enthalten. Es ist nach alledem leicht erklärlich, dass der Nähreffect eines jeden Nahrungsmittels von seinem Gehalte an Protein im hohen Grade abhängig sein muss. Wegen der Bedeutung, welche die Proteinstoffe für die Bildung der geformten Theile des Thierkörpers und des Blutes haben, sind sie von Liebig „plastische Nährstoffe" oder „Blutbildner" genannt worden.

Durch andere organische Verbindungen sind sie nicht zu ersetzen, sie selbst aber sind im Stande, bis zu einer gewissen Grenze die Functionen der stickstofflosen Nährstoffe zu übernehmen.

Die zweite Gruppe organischer Nährstoffe wird von stickstofflosen Substanzen gebildet. Zu ihnen gehören die Fette (Oele) und die Kohlenhydrate: Zucker, Stärke, Gummi oder Dextrin, Pflanzenfaser (Holzfaser — Cellulose), an welche sich die Pectinstoffe anschliessen. Die Kohlenhydrate sind in ihrer Zusammensetzung dadurch charakterisirt, dass sie (neben Kohlenstoff) Wasserstoff und Sauerstoff in demselben Verhältniss wie das Wasser enthalten und deshalb als Verbindungen des Kohlenstoffs mit Wasser angesehen werden können. Die Fette sind reicher an Kohlen- und Wasserstoff und als Kohlenhydrate + Wasser zu betrachten.

Die stickstofflosen Nährstoffe dienen im Thierkörper theils zum Ersatz der stickstofflosen Substanzen, der Fettarten, theils zur Erzeugung der Wärme, indem ihr disponibler Kohlenstoff und Wasserstoff durch den eingeathmeten Sauerstoff im Blute zur Verbrennung gelangt.

Ebenso unentbehrlich wie die stickstoffhaltigen und die stickstofflosen organischen Nährstoffe sind für die Ernährung des Thieres gewisse

unorganische Bestandtheile. Das Blut aller Thiere enthält stets grössere oder geringere Mengen von mineralischen Stoffen, Phosphorsäure, Alkalien, alkalische Erden, Eisen und Kochsalz. Der Verlust, den die thierischen Gewebe durch den Stoffwechsel an diesen Bestandtheilen erleiden, muss seinen Ersatz durch die Nahrungsmittel finden.

Die unorganischen Bestandtheile der Nahrung dienen aber nicht allein zur Ernährung gewisser Körpergebilde, sondern sie haben auch die Bestimmung, zur Verdauung beizutragen und an der Vermittelung des Stoffwechsels theilzunehmen. Auch das Wasser ist den unentbehrlichen unorganischen Nährstoffen beizuzählen, da ohne hinlängliche Zufuhr, welche den fortdauernden Verlust beim Lebensprocess wieder deckt, die Vermittelung aller Lebensvorgänge beeinträchtigt wird und somit eine Störung des Gleichgewichts im Körper herbeigeführt werden muss.

Alle genannten organischen und unorganischen Stoffe muss das Thier in seinen Nahrungsmitteln empfangen, wenn nicht über kurz oder lang sein Organismus zerstört werden soll.

Nachdem wir den Verdauungsapparat und die zur Ernährung des Thierkörpers nothwendigen Stoffe einer vorläufigen Betrachtung unterzogen haben, können wir die Veränderungen, welche die Nahrungsmittel bei dem organisch-chemischen Process der Verdauung erleiden, specieller verfolgen.

Bei dem Kauen werden die Nahrungsmittel zerkleinert, erweicht und schlüpfrig, mithin auf mechanischem Wege zum Verschlucken und zur späteren Verdauung geeigneter gemacht. Die beim Verharren des Futters im Maule eintretende Einspeichelung geschieht beim ruhigen, langsamen Kauen reichlicher als bei gierigem Fressen, wobei der Bissen schon nach oberflächlichem Kauen verschluckt wird.

Die Bestandtheile des Speichels wirken als Ferment auf die Nahrungsmittel und namentlich verändernd auf die Stärke. Sie wird dadurch in Stärkegummi und in Zucker umgewandelt, eine Wirkung, welche an die der Diastase auf gekochtes Amylon erinnert und die der Speichel auch ausserhalb des Körpers auf stärkemehlhaltige Substanzen ausübt.

Durch das Einspeicheln der Nahrungsmittel findet auch eine Aufnahme von Sauerstoff statt, indem beim Kauen der schleimige Speichel Luft einschliesst, welche mit der Nahrung in den Magen gelangt. Die weitere Umsetzung der Nährstoffe wird dadurch gleichfalls begünstigt.

Wie der Speichel auf die Veränderung und Löslichmachung der in Zucker umzuwandelnden stickstofflosen Bestandtheile einwirkt, so beeinflusst

die Absonderung der Magenschleimhaut, der Magensaft, die stickstoffhaltigen Nährstoffe. Das darin wirksame Element ist ein eigenthümlicher organischer Stoff, das Pepsin, welches bei Gegenwart einer freien Säure in ausgezeichnetem Grade die Fähigkeit besitzt, die Umwandlung der Proteinkörper herbeizuführen. Die im Magensafte auftretenden Säuren, die Salz- und Milchsäure, unterstützen daher die Wirkung des Pepsins, sie dienen aber zugleich zur Lösung mineralischer Nährstoffe.

Die Vorgänge der Verdauung im Magen gestalten sich zwar bei den Wiederkäuern im Allgemeinen wie bei den Thieren mit einfachem Magen, der eben geschilderte Process geht bei ihnen aber langsamer von Statten, indem die Nahrung verschiedene Abtheilungen des Magens zu durchwandern hat und mittels des Wiederkäuens zur Verdauung vorbereitet wird. Während des Fressens findet weder ein sorgfältiges Zerkauen noch ein inniges Einspeicheln statt. Die nur gröblich zerkleinerte Futtermasse gelangt in den Wanst oder Pansen und aus diesem in den Netzmagen oder die Haube. Nach ihrer Erweichung und Lösung in der alkalischen Flüssigkeit des reichlich eingeschluckten Speichels gelangt der Futterbrei in einzelnen Bissen vermöge eines Actes normalen Erbrechens durch die Speiseröhre wieder ins Maul zurück. Hier nochmals und jetzt fein zerkaut und reichlich eingespeichelt, wandert das Futter durch zwei eine Rinne bildende Falten, die Schlundrinne, am Netzmagen vorbei nach dem dritten, dem Blättermagen (Psalter, Löser) und gelangt von hier zur eigentlichen Magenverdauung in die vierte Magenabtheilung, den Labmagen. So lange das jugendliche Thier ausschliesslich oder vorzugsweise von Milch lebt, hat die Nahrung die eben geschilderte Wanderung nicht zu machen, ein Wiederkäuen findet nicht statt, die Nahrung geht vielmehr aus dem Maule direct in den Labmagen über, der in diesem Lebensalter des Thieres vorzugsweise entwickelt ist. Erst später, wenn die Wiederkäuer mit voluminöseren Futtermitteln ernährt werden, bilden sich die andern Abtheilungen des Magens geräumig aus und treten mit dem Act des Wiederkäuens in ihre Functionen.

Flüssige Nahrungsstoffe haben übrigens auch beim erwachsenen Wiederkäuer den geschilderten Umweg nicht zu nehmen, sie gehen vielmehr aus dem Pansen durch den dritten Magen nach dem Labmagen über.

In dem Magensafte sind, wie wir oben gesehen haben, zwei Verdauungssäfte thätig, der Speichel, welcher verändernd auf die Stärke einwirkt, und das saure Pepsin, das die Proteinkörper in lösliche Modificationen, Peptone

genannt, umwandelt. Es gestaltet sich die Nahrung unter dem Einfluss dieser Gährungsstoffe zu einem homogenen, flüssigen Brei, dem Chymus oder Speisebrei, welcher sauer reagirt und neben bereits gelösten Stoffen auch noch ungelöste Substanzen enthält. Ein Theil der ersteren wird schon im Magen aufgesaugt, ein anderer geht mit den noch ungelösten Substanzen, zu denen namentlich auch die Fette gehören, in den Zwölffingerdarm über. Hier mischen sich dem Chymus der Bauchspeichel und die Galle bei, wozu noch der an der ganzen inneren Fläche des Darmkanals abgesonderte Darmsaft tritt.

Der Galle kommt die Eigenschaft zu, die dem Speisebrei durch den Magensaft zugeführte Säure (Salzsäure, Milchsäure) zu neutralisiren, eine fäulnisswidrige Wirkung auf den Darminhalt auszuüben und die Fette so zu modificiren, dass sie aufgesaugt werden können. Der Bauchspeichel wirkt noch energischer wie die Absonderungen der Speicheldrüsen des Kopfes auf die Umwandlung der Stärke in Dextrin und Zucker, er vereinigt sich ferner mit der Galle in seiner Wirkung auf die Fette, indem er mit ihnen eine Emulsion bildet und sie dadurch zur Aufsaugung geeignet macht.

Der stark alkalische Darmsaft greift bei der Lösung sowohl der stickstoffhaltigen als der stickstofflosen Nährstoffe mit ein, und es vereinigen sich alle genannte Säfte, um die Verdauung der Nährstoffe bei ihrem Durchgange durch den Darmkanal zu vervollständigen und zu vollenden.

Durch diesen Process sind die Proteinstoffe (das Eiweiss, der Faserstoff und der Käsestoff) theils zur Aufsaugung gelangt, theils dazu geschickt gemacht. In ähnlicher Weise haben die Kohlenhydrate eine Umwandlung erlitten, welche sie befähigt, direct an den Lebensvorgängen Theil zu nehmen. Ebenso ist das freie Fett des Futters zur Aufsaugung gekommen.

Bei normalem Verlaufe der Verdauung und einer dem Organismus angepassten Zusammensetzung des Futters wird nur der unverdauliche Theil der Nahrung, welcher seiner Natur nach der Lösung unzugänglich ist, sowie ferner derjenige Antheil des Futters, welcher, wenn auch relativ verdaulich, der Organisation des Thieres gemäss zur Lösung nicht gelangen konnte, in der Gestalt der Auswurfstoffe den Verdauungskanal verlassen. Die verdauten, in Chylus umgewandelten Bestandtheile sind von den Darmzotten aufgesaugt und werden dem Blute zugeführt, dem sie zum Bildungsmaterial dienen. „Die Verdauung ist Blutbereitung.“ (Moleschott.)

Nachdem wir den Verdauungsvorgang verfolgt haben, betrachten wir nunmehr die zweite Function der Ernährung, die Aneignung der Stoffe oder

die Assimilation.

Da die Ernährung mit einem dauernden Wechsel der Stoffe verknüpft ist, so muss dem Verbrauch ein Ersatz zur Seite stehen. Ueberwiegt der Ersatz den Verbrauch, so findet eine Zunahme von thierischen Gebilden statt: das junge Thier wächst, das erwachsene gewinnt an Körpermasse und wird fett. Ist der Ersatz dagegen geringer als der Verbrauch, so tritt eine Abmagerung ein, denn das Thier lebt dann zum Theil von den Stoffen des eigenen Körpers. Halten sich Stoffverbrauch und Ersatz das Gleichgewicht, so bleibt der Körper im Beharrungszustande.

Jeder Theil des Thierkörpers unterliegt dem Stoffwechsel, ein jeder muss daher auch Ersatz finden. Diesen bewerkstelligt das Blut.

Die ernährende Wirkung, welche Futtermittel äussern, ist von solchen Stoffen abhängig, welche Blut bilden können. Was die Nährstoffe für das Blut, das ist das Blut für die einzelnen Organe des Thierkörpers. „Das Blut ist der flüssige Leib.“ (Haubner.)

Die Neubildung des Blutes geht von dem Chylus und der Lymphe aus, die beide von einem besonderen Gefässsystem, dem Lymphsystem, aufgenommen werden. Die Entstehung des Chylus haben wir oben besprochen. Die Lymphe unterscheidet sich von ihm weniger in ihrer Zusammensetzung als in der Art des Entstehens. Während der Chylus aus den Verdauungssäften stammt, von den Darmzotten aufgesogen und in den Milchsaftgefässen fortbewegt wird, entspringt die Lymphe aus allen Körpertheilen. Sie entsteht hier im Laufe des Stoffwechsels durch Umbildung der Bestandtheile der Blutflüssigkeit, wird von feinen, dünnwandigen Kanälen aufgenommen, die sich zu Stämmen vereinigen, in den Milchbrustgang münden und sich hier mit dem Chylus mischen. Bei ihrem Fortgange durch den Milchbrustgang nehmen diese Flüssigkeiten mehr und mehr Aehnlichkeit mit der Beschaffenheit des Blutes an und treten zuletzt durch die linke Schlüsselbeinvene in die Blutbahn ein.

Die Aufsaugung (Absorption) der Nahrungsstoffe wird aber nicht allein durch das Lymphsystem bewirkt, sondern es betheiligen sich daran auch die feinsten venösen Gefässe.

Sowohl der Process der Aufsaugung als der daran geknüpfte der Er-

nährung und Absonderung, kurzum der ganze Vorgang des im Organismus beständig vor sich gehenden Stoffwechsels ist zwar der Ausfluss einer eigenthümlichen Lebensthätigkeit, lässt sich jedoch auf ein physikalisches Gesetz zurückführen. Der Aufnahme, dem Austausch und der Ausscheidung sämmtlicher im thierischen Körper auftretenden Flüssigkeiten liegt vorzugsweise die Endosmose zum Grunde. Wenn auch die Gefässe, innerhalb welcher sich das Blut und die Lymphe fortbewegen, keine offene Mündung haben, sondern geschlossene Röhren bilden, so sind sie doch befähigt, Flüssigkeiten durchzulassen oder in einen Austausch von Flüssigkeiten einzugehen. Die Endosmose und die Exosmose, durch die von Flüssigkeiten durchtränkten Membranen der Gefässe und die Schnelligkeit der Circulation der Säfte begünstigt, sind die Vermittler des Stoffwechsels. Der Träger desselben ist das Blut. Es wird von der Blutflüssigkeit (Plasma) und den Blutkörperchen gebildet und enthält alle diejenigen Stoffe gelöst, aus welchen der Thierkörper selbst besteht. Von einfachen Körpern treten darin auf: Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor, Schwefel, Chlor, Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium und Eisen. Wenn man Blut aus der Ader lässt, so gerinnt es, es scheidet sich der Blutkuchen vom Blutserum. Im Blutkuchen treffen wir von Proteinstoffen das Blutfibrin an, welches beim Gerinnen die Blutkörperchen einschliesst. Die letzteren bestehen aus einer Hülle von eisenhaltigem Blutroth (Haematin) und einem eiweissstoffartigen Körper (Globulin). Das Blutserum enthält in überwiegender Menge Wasser, sodann Albumin, Salze, Fett und Extractivstoffe (Gallen- und Harnfarbstoff). — Auch treten im Blute mehrere Gasarten (Sauerstoff, Kohlensäure) auf.

Das Centralorgan des gesammten Gefäss- oder Adersystems ist das Herz, das von einem hohlen Muskel gebildet wird und von einem häutigen Sack, dem Herzbeutel, umgeben ist. Im Innern des Herzens befindet sich eine senkrechte Scheidewand, welche es in zwei Hälften, die rechte und die linke, theilt. Jede dieser Hälften ist wieder durch eine durchbrochene Querscheidewand in zwei über einander liegende Abtheilungen getheilt, so dass das Blut aus der oberen zur unteren Abtheilung gelangen kann. Die beiden oberen Abtheilungen nennt man Vorkammern oder Vorhöfe, die beiden unteren dagegen Kammern (Ventrikel). Dieser Einrichtung gemäss findet weder zwischen der rechten und linken Vorkammer, noch der rechten und linken Kammer eine directe Communication statt.

Die Ernährung des Körpers durch das Blut kann in normaler Weise

nur erfolgen, wenn es in einem vollkommen ernährungsfähigen Zustande den Organismus ununterbrochen durchströmt. Die fortdauernde Blutbewegung ist abhängig von der Thätigkeit des Herzens, das gleich einem Pumpwerk wirkt und in höchstens zwei Minuten die ganze Blutmasse durch den Körper treibt. Dieser Zeitraum genügt daher, um das Blut von seinem Ausströmen aus dem Herzen zu demselben wieder zurückzuführen.

Zwei Arten von Blut circuliren im Körper, ein helles, rothes oder Arterienblut und ein dunkleres, das Venenblut. Aus der linken Vorkammer des Herzens tritt das arterielle Blut in die linke Kammer und wird von hier in die Aorta und deren Verzweigungen, die Arterien (Schlagadern, Pulsadern) getrieben. Baumförmig sich verbreitend, treten die Arterien in das Haargefässsystem (Capillarsystem) ein. Dieses feinste Röhrennetz bildet den unmittelbaren Uebergang der Arterien zu den Venen. Vorzugsweise an diesem Punkte findet die Wechselwirkung zwischen dem Inhalte der Gefässe und der Substanz der Organe — der Stoffwechsel — statt. In Folge davon nimmt das Blut die verbrauchten, von den Organen ausgeschiedenen Stoffe auf, wird mit Kohlensäure geschwängert, färbt sich in Folge dessen dunkel violett und wird durch die Venen (Blutadern) zur rechten Vorkammer des Herzens zurückgeführt. Damit ist der Umschwung des Blutes in dem grossen Kreislauf (Körperblutbahn) erfolgt.

In dem nun beginnenden kleinen Kreislauf (Lungenblutbahn) findet eine Erfrischung und Wiederbelebung des Venenblutes statt. Es tritt aus dem rechten Vorhofe in die rechte Kammer, wird durch die Lungenarterie in das Capillarsystem der Lunge getrieben, wo es mit der eingeathmeten Luft in Berührung kommt und sich dadurch wieder in arterielles Blut umwandelt. Nach diesem Erfrischungsprocess führen die Lungenvenen das Blut zur linken Vorkammer zurück, und der grosse Kreislauf beginnt von Neuem.

Die Ernährung des thierischen Körpers durch das Blut geht nach dem Angeführten in dem Capillarsystem des grossen Kreislaufs vor sich, die Ergänzung und Umwandlung der Stoffe zu wieder ernährungsfähigem Blute erfolgt dagegen in dem Haargefässsystem der Lunge im Wege des Athmens oder der Respiration des Thieres. Dabei tritt das kohlenstoffreiche Blut mit der Luft, welche durch den Mechanismus des Athmens in die Lungen gelangt ist, in Berührung. Das in den Lungencapillaren fortbewegte Blut ist von allen Seiten mit Luft umgeben, die sich in den feinsten Lungenbläschen befindet. Der Erfolg ist, dass die Luft sofort die Temperatur

der sie umgebenden Blutflüssigkeit annimmt und sich mit Wasserdampf sättigt.

Die eingeathmete Luft besteht, abgesehen von ihrem Wassergehalt, dem Volumen nach aus

20,81 Sauerstoff,
79,15 Stickstoff,
0,04 Kohlensäure,

die ausgeathmete dagegen aus

16,033 Sauerstoff,
79,557 Stickstoff,
4,380 Kohlensäure.

Man sieht aus diesen Zahlen, welche Veränderungen mit der Luft während des Respirationsprocesses vor sich gegangen sind. Der Sauerstoffgehalt hat sich um etwa $^1/_5$ vermindert, der Kohlensäuregehalt um mehr als 100 mal vermehrt. Der Verlust an Sauerstoff ist dadurch entstanden, dass die Blutkörperchen ihn an sich gezogen und den Organen des Körpers zugeführt haben.

Der Gesammtcharakter des Stoffwechsels ist als ein Oxydationsprocess aufzufassen, in Folge dessen der Kohlenstoff in Kohlensäure, der Wasserstoff in Wasser verwandelt wird. In dem Maasse, als der Sauerstoff zur Oxydation der organischen Materie des Körpers verbraucht wird, muss er aus dem Blute verschwinden. Mit den eben erwähnten Oxydations- (Verbrennungs-) Producten geschwängert, gelangt das venöse Blut in die Lunge, wo ein Austausch der Gasarten stattfindet. Die im Ernährungsprocess gebildete Kohlensäure wird ausgehaucht und Sauerstoff aufgenommen, um durch den arteriellen Blutstrom immer von Neuem allen Gebilden des Körpers zugeführt zu werden und die Stoffmetamorphose zu bewirken.

Der Chemismus der Respiration und Ernährung ist auch die Quelle der thierischen Wärme. In jedem Augenblicke und in jedem Theile des Körpers finden als Folge des Ernährungsvorganges chemische Verbindungen, finden Oxydationsprocesse statt. Die Gleichmässigkeit und Unaufhörlichkeit derselben erzeugt auch die gleichen Wärmemengen und bewirkt, dass die Temperatur des Körpers im gesunden Zustande kaum bemerklichen Schwankungen unterworfen ist. Regulirt wird die thierische Eigenwärme sowohl durch das Maass von verbrennlichen Substanzen, die dem Körper in den Nahrungsmitteln zugeführt werden, als auch durch Ausscheidungen und Ausdünstungen. Die Kälte, bei welcher der Körper einen grösseren

Wärmeverlust erleidet, regt den Appetit an, es werden grössere Quantitäten von Nahrungsmitteln verbraucht, um in der thierischen Verbrennung die Aufrechterhaltung der Eigenwärme des Körpers zu sichern. Bei hoher Temperatur des ihn umgebenden Mediums ist's die Schweissbildung, welche der Steigerung der thierischen Wärme vorbeugt.

Die Ausscheidung.

Als dritter Act des Ernährungsvorganges wurde oben die Ausscheidung genannt. Sie umfasst sowohl die Absonderung der unbrauchbaren und verbrauchten oder im Ueberschuss vorhandenen Stoffe aus dem thierischen Körper als auch diejenigen Absonderungen, welche der Organismus noch nutzbar verwenden kann. Jene nennt man Secrete, diese Excrete.

Die meisten Secrete dienen theils der Function der Verdauung und Blutbildung, theils zur Zeugung und zur Ernährung des Zeugungsproducts. Den ersteren sind zuzuzählen: Speichel, Magensaft, Bauchspeichel, Galle, Darmsaft, den letzteren das Ei, der Samen und die Milch.

Die Excrete werden durch Lungen, Haut, Nieren und Darmkanal aus dem Körper entfernt.

Durch Lungen und Haut werden vorzugsweise die gasförmigen, durch die Nieren die löslichen, durch den Darmkanal die unlöslichen oder, weil im Ueberschuss vorhanden, nicht gelösten Bestandtheile ausgeschieden. Mittelst aller Excrete wird ferner Wasser aus dem Körper entfernt, in überwiegender Menge durch den Harn, die Absonderung der Nieren.

Wie das aus den Capillargefässen durch die Venen zur rechten Abtheilung des Herzens zurückkehrende Blut erst die Leber passiren muss, um einen Läuterungsprocess durchzumachen und die Bildung der Galle zu ermöglichen, so hat auch das arterielle Blut, ehe es in das Capillarsystem eintritt, einen Filtrirapparat zu durchströmen. Es wird derselbe von den Nieren gebildet.

Durch die Ausscheidungen der Lunge und Haut wird der grösste Theil des im Körper gelösten und dem Stoffwechsel nicht mehr dienlichen Kohlenstoffs entfernt, durch das Excret der Nieren entledigt sich der Körper der verbrauchten Stickstoffverbindungen der Proteinsubstanzen und des grössten Theiles der löslichen Salze.

Der Stickstoff tritt im Harn in der Form von Harnstoff, Harnsäure und Hippursäure auf. Im Harn der Pflanzenfresser finden sich ausser Harnstoff

je nach der Art des Futters grössere oder geringere Quantitäten von Hippursäure vor; von Harnsäure ist nichts darin enthalten. Im Harn der Fleischfresser tritt vorzugsweise Harnstoff, demnächst Harnsäure aber keine Hippursäure auf.

Die Excrete des Mastdarms bestehen, abgesehen vom Wasser, aus den ungelösten und darum unverdauten Resten des Futters. Diese Stoffe waren entweder ihrer Natur nach nicht löslich, oder sie entgingen der Verdauung, indem sie bald im Ueberschuss, bald nicht in dem richtigen Verhältniss zu andern Stoffen in den Futtermitteln vorhanden waren.

Durch die Faeces werden ferner vorzugsweise diejenigen mit der Nahrung aufgenommenen Mineralbestandtheile entfernt, welche entweder gar nicht oder doch nur schwer löslich sind. Dazu gehören Kalk- und Magnesiasalze, Kieselerde und einige phosphorsaure Salze. In geringer Menge kommen jedoch in den Excrementen auch leicht lösliche Kali- und Natronverbindungen vor.

Endlich führen die Darmentleerungen noch Reste der Verdauungssäfte, wie Schleim und Gallenrückstände, aus dem Körper.

Die Bestandtheile der Futtermittel und deren Bedeutung für die Ernährung.

Die Aufgabe der Züchtung ist es, die Maassregeln so zu treffen, dass die leistungsfähigsten Individuen entstehen; die Aufgabe der Fütterung, mit dem möglichst geringsten Aufwande von Nährstoffen in den Futtermitteln den grösstmöglichen Effect in der Erzeugung von thierischen Producten der einen oder der andern Art zu bewirken.

Zur Erreichung dieses Zweckes hat sich der Landwirth über die Natur der zur Ernährung der Thiere brauchbaren Futtermittel, über die darin auftretenden Nährstoffe und die Qualität derselben zu unterrichten. Er muss ferner wissen, in welchem Verhältnisse die verschiedenen Nährstoffe in dem Futter zu einander stehen, und in welchen Mengen sie den Thieren zu reichen sind, damit bei dieser oder jener Art thierischer Erzeugung der grösste Erfolg erzielt werde.

In dem anatomisch-physiologischen Ueberblick des Bildungslebens haben wir gesehen, dass nur diejenigen Substanzen Nahrungsmittel abgeben können, welche Nährstoffe enthalten, Stoffe also, welche geeignet sind,

ein nach jeder Richtung hin normal zusammengesetztes Blut zu bilden. Der physiologische Werth der Nährstoffe wurde dort kurz charakterisirt, hier wollen wir ihre Bedeutung und die Function, welcher sie im thierischen Organismus dienen, näher ins Auge fassen. Haben wir Art und Wirkung der Nährstoffe kennen gelernt, so wird es leicht sein, zu einem Urtheil über die verschiedenen Nahrungsmittel und deren voraussichtlichen Effect bei ihrer Verfütterung zu gelangen, da ja ihre Wirksamkeit von dem Gehalt an Nährstoffen abhängig ist.

Unter den Nährstoffen sind zunächst organische und unorganische zu unterscheiden. Zu den letzteren gehört das Wasser und zählen diejenigen mineralischen Salze, welche wir in den Gebilden des thierischen Körpers antreffen.

Die organischen Verbindungen, welche in dem Lebensprocesse der Pflanzen und Thiere gebildet werden, sind theils stickstoffhaltig, theils stickstofffrei, die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff kommen ihnen gemeinsam zu.

Von stickstoffhaltigen Nährstoffen nehmen aus früher schon erörterten Gründen die Proteinstoffe — Eiweissstoffe, eiweissartige Substanzen — die erste Stelle ein. Sie bilden eine Gruppe organischer Verbindungen, deren complicirte Zusammensetzung sie zu Umwandlungen sehr geneigt macht, und die chemisch rein darzustellen bis jetzt noch nicht gelungen ist. Der Chemiker berechnet den Gehalt einer Substanz an Eiweissstoffen aus dem Stickstoffgehalt derselben, welcher 16% des Gewichts der Proteinkörper beträgt. Trotz der zahlreichen Modificationen, in denen sie auftreten, zeigt doch ihr physikalischer und chemischer Charakter so viel Uebereinstimmung, dass sie in physiologischer Beziehung als gleichwerthig gelten dürfen. Als Repräsentanten der Gruppe sind zu nennen Albumin, Fibrin und Casein.

Das Albumin, der Eiweissstoff, ist der beständige Begleiter derjenigen Säfte des Thierkörpers, welche alle Organe desselben mit dem Material zu ihrer Ernährung speisen, es ist daher einer der unentbehrlichsten Nährstoffe. In grösserer oder geringerer Menge kommt es in allen Pflanzen und Pflanzentheilen vor.

Das Fibrin — der Faserstoff. Das thierische Fibrin, der Grundbestandtheil der Muskeln und die Ursache des Gerinnens des Blutes, darf als ein Umwandlungsproduct des Albumins betrachtet werden. Das Pflanzenfibrin ist in den Gräsern und namentlich in dem Samen unserer Getreidearten ziemlich reichlich vorhanden. Es ist neben dem Pflanzenleim ein Haupt-

bestandtheil des Klebers (Gliadin), der den bedeutendsten Antheil an der Nährkräftigkeit der Getreidekörner oder der daraus bereiteten Mehlarten hat.

Das Casein, der Käsestoff, der stickstoffhaltige Bestandtheil der Milch aller Säugethiere, ist von anderen Proteinstoffen dadurch unterschieden, dass sein Gerinnen nicht durch Kochen herbeigeführt wird sondern durch Einwirkung von Säuren erfolgt. Darauf beruht das Gerinnen der Milch bei Bildung von Milchsäure oder durch Einwirkung des Labmagens junger Kälber (Labflüssigkeit). Unter den vegetabilischen Stoffen zeichnen sich die Körner der Leguminosen durch Reichthum an Casein aus, es wird das Pflanzencasein daher auch Legumin genannt.

Die Aehnlichkeit der Proteinstoffe unter sich sowie die Identität, welche zwischen denen des Pflanzen- und Thierkörpers herrscht, lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass sich einerseits diese Stoffe gegenseitig vertreten können, dass andererseits die Pflanzenfresser das vegetabilische Protein der einen oder der andern Art in entsprechende Verbindungen des eigenen Körpers umsetzen.

Vergegenwärtigt man sich nun, dass die stickstoffhaltigen Gewebe des thierischen Organismus das Material zum Aufbau und zur Ernährung nur aus den Proteinkörpern schöpfen können, so ist damit von selbst die hohe Bedeutung dieser Nährstoffe als Bestandtheile der thierischen Nahrungsmittel ins richtige Licht gestellt. Es leuchtet auch sofort ein, dass ein Futter, dem es an Protein gebricht, oder das im Verhältniss zu seiner Gesammtmasse zu wenig davon enthält, um den Bedarf des animalischen Organismus daran zu decken, das Leben des Thieres nicht zu erhalten vermag. Ebenso ist es selbstverständlich, dass die Nährkraft eines Futters mit zunehmendem Proteingehalt bis zu einem gewissen Grade steigen muss.

Die Proteinverbindungen sind vorzugsweise plastische Nahrungsmittel, denen die Fähigkeit, Verbindungen mit dem im Athmungsprocesse aufgenommenen Sauerstoff einzugehen und dadurch zur Wärmeentwickelung beizutragen, in bedeutend geringerem Grade zukommt, als den stickstofffreien Nährstoffen. In wie weit sie sich an der Fettbildung direct betheiligen, ist noch nicht entschieden, jedoch scheint mit ziemlicher Bestimmtheit aus den Voit'schen Untersuchungen hervorzugehen, dass die Proteinstoffe bei ihrem Stoffwechsel theilweise in Fett zerfallen. Ihre indirecte Mitwirkung bei der Fettbildung ist deshalb bedeutungsvoll, weil sie das Material zu den Zellen (Proteinhüllen) herzugeben haben, in denen die Ablagerung des Fettes vor sich geht.

Die stickstofffreien Nährstoffe, ihrer physiologischen Wirkung entsprechend auch Respirationsmittel genannt, zerfallen in zwei Gruppen: Fette und Kohlenhydrate.

In den Organen und den meisten Säften der Pflanzenfresser überhaupt, besonders der landwirthschaftlichen Hausthiere, ist Fett enthalten, selbst wenn sich dieselben nur im Beharrungszustande befinden. Bei kräftiger Ernährung erfolgt eine reichlichere Ablagerung von Fett, so dass seine Masse nicht selten mehr als die Proteinsubstanz des Körpers beträgt. Seine physiologische Bedeutung ist eine mannigfaltige. Als schlechter Wärmeleiter trägt das Fett zur Erhaltung der gleichmässigen thierischen Wärme bei, indem es einem zu starken Wärmeverlust des Körpers durch Ausstrahlung in kalter Luft vorbeugt. Einzelnen Organen und Körpertheilen dient das Fett als schützendes Polster, anderen verleiht es eine grössere Biegsamkeit und Elasticität.

Die hervorragendste Wirkung äussert jedoch das Fett als Respirationsmittel und übertrifft darin alle übrigen stickstofffreien Nährstoffe, indem es bei geringem eigenen Gehalt an Sauerstoff die grösste Menge davon zu seiner Oxydation (Verbrennung) bedarf oder, was dasselbe sagen will, am meisten Wärme entwickelt. In dieser Beziehung leistet ein Pfund Fett so viel als $2^2/_5$ Pfund Stärkemehl oder $2^1/_2$ Pfund Rohrzucker oder $2^3/_5$ Pfund Trauben- und Milchzucker (Liebig).

Wenn der thierische Organismus auch im Stande ist, Kohlenhydrate und unter ihnen namentlich Zucker in Fett zu verwandeln, so darf man doch nicht annehmen, dass deshalb die directe Zuführung von Fett durch die Futtermittel entbehrlich sei. Aus den bisherigen Untersuchungen lässt sich schliessen, dass das Fett durch andere Stoffe nicht vollständig zu ersetzen ist, besonders was seine Wirkung anbetrifft, die Verdaulichkeit gewisser Nährstoffe zu erhöhen, worauf wir später noch zurückkommen. Das gewöhnliche Vorkommen von Fett in der Gestalt verschiedener Oelarten in den Pflanzen macht es nicht schwierig, den Thieren in dem Futter ein hinlängliches Quantum dieses wichtigen Nährmittels zu bieten.

Aus der Gruppe der Kohlenhydrate finden als Bestandtheile der Futtermittel die häufigste Verwendung: die Stärke (Inulin in den Topinamburknollen), das Dextrin, die Zuckerarten und der Zellstoff (Holzfaser, Cellulose). Es ist wahrscheinlich, dass alle diese Stoffe, um assimilirt zu werden, in dem Verdauungsprocesse erst die Form des Trauben- oder Krümelzuckers annehmen müssen. Als solcher in die Blutbahn geleitet,

unterliegt er einer schnellen Oxydation und nimmt den wesentlichsten Antheil an der Erhaltung der thierischen Wärme. Wird dem Körper in den Futtermitteln ein grösseres Quantum von Kohlenhydraten zugeführt, als dem Bedarf für den eben angegebenen Zweck entspricht, und mangelt es nicht an plastischen Nährstoffen zur Zellenbildung, so wird der Ueberschuss unter Umständen zur Erzeugung von Fett verwendet. In dem thierischen Haushalt ist dieses aufgespeicherte Material ein Reservefond, auf den zurückgegriffen und aus dem geschöpft wird, wenn die Zufuhr von Kohlenhydraten von aussen stockt. Bei Hungerrationen wird ein fettes Thier mager — es zehrt von seinem Fett.

Der Pflanzenschleim und die gummiartigen Pflanzenbestandtheile gehören gleichfalls der Gruppe der Kohlenhydrate an, und es darf trotz ihres bis jetzt noch zweifelhaften physiologischen Charakters wohl angenommen werden, dass sie vorzugsweise als Respirationsmittel dienen, soweit sie durch die Verdauung zur Lösung gelangen und absorbirt werden.

Dasselbe gilt von den Pectinstoffen (Pflanzengallertstoffen), welche, sauerstoffreicher als die Kohlenhydrate, den Uebergang zu den Pflanzensäuren bilden. Die letzteren sind in den Pflanzensäften fast immer anzutreffen, bald als Oxalsäure, bald als Weinsäure, Aepfelsäure oder Citronensäure. Sind sie für die Ernährung auch nicht bedeutungslos, und finden sie wahrscheinlich gleichfalls zum Theil als Respirationsmittel Verwendung, so treten sie doch in ihrem physiologischen Werthe hinter den Kohlenhydraten weit zurück. In zu grosser Menge aufgenommen, beeinträchtigen sie die Ernährung und können pathologische Erscheinungen bewirken. Die an Oxalsäure reichen Runkelrübenblätter z. B. führen, wenn man den Thieren zu starke Gaben davon reicht, zu heftigen Durchfällen.

Zu den Nährstoffen unorganischen Ursprungs ist das Wasser zu rechnen und seiner Wichtigkeit wegen in erster Reihe zu nennen, obgleich man im gewöhnlichen Leben das Wasser nicht zu den Nährstoffen zu zählen pflegt. Es ist jedoch ungerechtfertigt, das Wasser und die übrigen zur Ernährung des Körpers erforderlichen Stoffe der unorganischen Natur deshalb in ihrer Qualität als Nährstoffe niedriger zu taxiren, weil ihre Gewinnung entweder keinen directen Aufwand macht, oder sie als Nebenbestandtheile der Nahrung meist in hinlänglicher Menge vorkommen. Sobald man an dem Unterschiede zwischen Nahrungsmitteln und Nährstoffen festhält und in den letzteren die bestimmt charakterisirten, einfacheren Bestandtheile, in den ersteren dagegen Vereinigungen solcher Stoffe in der

Nahrung sieht, wird man nicht zweifelhaft darüber sein, dass sowohl das Wasser wie die zum Leben unentbehrlichen Mineralien Nährstoff-Qualität besitzen, wenn man sie auch als Nahrungsmittel nicht bezeichnen kann.

Und ein wie wichtiger Nährstoff ist gerade das Wasser! Die Unentbehrlichkeit desselben ist hinlänglich bekannt. Jeder weiss, wie bald das Leben stockt, wenn dem Thierkörper, welcher zu 60 bis 70 Procent aus Wasser besteht, dieser Stoff entzogen wird. Dem Wasser ist ein directer und indirecter Einfluss auf die Ernährung zuzuschreiben. Unmittelbar betheiligt es sich an der Bildung der Gewebe, mittelbar wirkt es durch Ermöglichung und Vermittelung der Verdauung. Es fördert den Stoffwechsel und entfernt dessen Endproducte, so weit sie nicht durch Lunge und Haut ausgeschieden werden, aus dem Körper, indem es durch den Urin die verbrauchten Stoffe nach aussen führt.

Nur wenige Nahrungsmittel besitzen einen so grossen Wassergehalt, dass dadurch der Bedarf des Körpers vollständig gedeckt wird, wie es z. B. mit der Milch der Fall ist. Gewöhnlich ist es erforderlich, den Nahrungsmitteln Wasser zuzusetzen oder es den Thieren in dem Getränk zu reichen.

In der Regel enthält das Wasser auch grössere oder geringere Mengen von Mineralbestandtheilen, von denjenigen Stoffen der unorganischen Natur also, welche dem Thierkörper gleichfalls unentbehrlich sind. Der Gehalt des Wassers daran in Verbindung mit dem Antheil von Mineralien, welcher als Nebenbestandtheil in den Nahrungsmitteln vorkommt, pflegt gemeinhin den Bedarf des Thierkörpers an Mineralien zu decken. Es ist das jedoch nicht immer der Fall, denn es kann sowohl das Wasser als auch die Nahrung gerade an denjenigen Mineralien arm sein, die für das Bildungsleben vorzugsweise wichtig sind. Einen Aufschluss darüber, welchen Mineralien diese Stellung zukommt, erhalten wir aus der Untersuchung der Bestandtheile des Blutes. In demselben treffen wir stets Phosphorsäure, Alkalien und alkalische Erden, Kochsalz und Eisen, die Nahrungsmittel müssen daher, wenn sie die Fähigkeit besitzen sollen, ein normales Blut zu bilden, diese Stoffe gleichfalls enthalten. Die Phosphorsäure fehlt in keinem Formbestandtheile des Thierkörpers, der phosphorsaure Kalk macht mehr als die Hälfte des Gewichts der Knochen aus. Ohne Eisen ist die Entwickelung des Blutes undenkbar, und ohne Kochsalz wäre der Stoffwechsel unmöglich.

Bei zuträglicher, naturgemässer und ausreichender Nahrung werden die oben genannten Mineralbestandtheile dem Thierkörper im Ueberschuss zu-

geführt, so dass es nicht erforderlich ist, auf ihren Ersatz bei Verabreichung des Futters besonders Bedacht zu nehmen. Eine Ausnahme davon macht das Kochsalz, denn wenn der Bedarf daran bei normaler Ernährung auch nothdürftig gedeckt sein sollte, so fordert seine nach den verschiedensten Seiten hin wohlthätige Wirkung doch dazu auf, es in besonderen Gaben den Thieren nicht vorzuenthalten, sobald der Versuch zeigt, dass sie, dem instinctiven Triebe folgend, Begierde nach dem Genuss von Salz zu erkennen geben.

Die Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit der Nährstoffe und Futtermittel.

Der Blutbildung aus den Nahrungsmitteln muss der Process der Verdauung vorangehen. Indem sie die Nährstoffe löst, macht sie diejenigen, welche mit den Bestandtheilen des Blutes übereinstimmen, zur Aufnahme in die Blutbahn geeignet, solche aber, denen diese Uebereinstimmung noch mangelt, verwandelt sie in lösliche Blutstoffe. Das nicht Verdauliche oder nicht Verdaute, das dem Process der Lösung und Umwandlung entging, ist der Ballast, welcher in den Auswurfstoffen aus dem Körper entfernt wird. Er ist, wenn auch nicht direct für die Ernährung, so doch zur Raumausfüllung für die Verdauungsorgane bei allen landwirthschaftlichen Hausthieren, namentlich aber bei den Wiederkäuern von grosser Wichtigkeit.

Die Natur der Futtermittel, welche wir den Thieren reichen, bringt es mit sich, dass nicht alle Nährstoffe verdaut werden. Die darin vorkommenden Repräsentanten der vorhin betrachteten Nährstoffgruppen: Proteinstoffe — Fette — Kohlenhydrate, tragen mehr oder weniger zu jenem Ballast bei.

Aus den Bestandtheilen der Faeces lassen sich die unverdauten Futterreste nachweisen und feststellen. Der unverdaute Theil der Proteinstoffe wird aus dem Stickstoff der Excremente berechnet, indem man sein Gewicht mit 6,25 multiplicirt. Die Pflanzenfaser und das Fett können direct bestimmt werden. Zieht man die so ermittelte Menge der unverdauten Proteinstoffe, des Fettes und der Pflanzenfaser von der in den Darmexcrementen vorhandenen Gesammtmenge organischer Substanz (Trockensubstanz weniger Mineralbestandtheile) ab, so bleibt als Rest der unverdaute Theil der Kohlenhydrate. Hierbei ist von dem Antheil der Verdauungs-

säfte, wie Schleim und Gallenrückstände, die nach dem früher Erwähnten gleichfalls in den Faeces auftreten, abgesehen, was mit Rücksicht auf die geringen Quantitäten dieser Stoffe in den Darmexcrementen als unbedenklich angesehen werden darf.

Futterbestandtheilen, welche absolut unverdaulich sind, geht natürlich auch die Eigenschaft der Nahrhaftigkeit (Nährkraft) ab. Hierher sind die Kork- und Cuticularsubstanzen der Futterstoffe, dann das Harz, Wachs und Chlorophyll zu rechnen. Es ist jedoch die Menge dieser für die Ernährung bedeutungslosen Bestandtheile so gering, dass man sie bei der Untersuchung des Werthes eines Futters meist unbeachtet lässt. Zieht man sie nicht in Rücksicht, so darf man mit der darin liegenden Beschränkung sagen, dass den in den Futtermitteln auftretenden Stoffen die Eigenschaft zukommt, in grösserem oder geringerem Verhältniss verdaut zu werden. Die Verdaulichkeit ist das Maass dieser Eigenschaft und bestimmt den Grad, in welchem ein Nährstoff nach Zeit und Menge zur Verdauung und Ausnutzung im Thierkörper gelangt. Derjenige Nährstoff, welcher in kürzester Zeit und mit dem geringsten Rückstande Bestandtheil des Blutes wird, ist am leichtesten verdaulich und umgekehrt.

Die Untersuchungen der Darmexcremente haben gezeigt, dass stets grössere oder geringere Mengen der Nährstoffe der Ausnutzung (Verdauung) entgehen. Während gewisse Nährstoffe unter dem Vorwalten günstiger Umstände vollständig zur Verdauung kommen, wird von anderen regelmässig nur ein Theil ausgenutzt, der Rest ungelöst durch den Koth aus dem Körper entfernt.

Wir können daher zwischen absolut und relativ verdaulichen Futterstoffen unterscheiden. Es ist jedoch dabei wohl zu beachten, dass auch die absolut verdaulichen Nährstoffe nur dann der vollständigen Ausnutzung anheimfallen, wenn bei ihrer Verwendung gegen die allgemeinen Regeln der Ernährung, die wir bisher schon angedeutet haben und über die wir später noch ausführlicher sprechen werden, nicht verstossen wird. Hier schon möge des besseren Verständnisses wegen erwähnt werden, dass es der Landwirth in der Hand hat, die Umstände für die Ausnutzung des Futters so günstig zu gestalten, dass die absolut verdaulichen Nährstoffe auch wirklich vollständig verdaut werden. Dazu gehört, dass dem thierischen Körper nicht ein grösseres Quantum Nährstoffe zugeführt wird, als dem Bedarf für die beabsichtigte Production entspricht. Bei einem Uebermaass von Futter wird ein grösserer oder geringerer Theil der schwerer zur

Lösung gelangenden Nährstoffe, auch wenn sie den absolut verdaulichen angehören, unausgenutzt bleiben. Sodann ist es erforderlich, dass ein angemessenes, von dem Nutzungszweck abhängiges Verhältniss der verschiedenen Nährstoffgruppen in dem Gesammtfutter hergestellt werde. Wenn ein Nährstoff in unverhältnissmässiger Menge gereicht wird, so bleibt er zum grösseren oder geringeren Betrage trotz seiner leichten Löslichkeit unverdaut oder unausgenutzt.

I. Als absolut verdaulich dürfen gelten:

1. Die Proteinstoffe der concentrirten, an Holzfaser armen Futterstoffe, wie Körner der Cerealien, Leguminosen und Oelpflanzen, ferner Leinkuchen, Branntweinschlempe, Milch; ebenso die Proteinstoffe der Wurzelfrüchte.

 Die Proteinstoffe der Rapskuchen scheinen nicht zum vollen Betrage, wie die der eben genannten Futterstoffe, sondern nur bis zu 70 Procent verdaut zu werden.

2. Die stickstofffreien organischen Nährstoffe (Fett, Stärke, Zucker etc.) mit Ausschluss der Holzfaser aller soeben genannten Futtermittel.

II. Als relativ verdaulich dagegen sind anzusehen:

1. Die Proteinstoffe des Rauhfutters, also der verschiedenen Arten von Wiesenheu, von Heu der Futterkräuter; die Proteinstoffe des Grünfutters, des Strohes von Cerealien und Leguminosen.
2. Die stickstofffreien organischen Nährstoffe mit Einschluss der Fettsubstanz — stickstofffreie Extractstoffe*) — aller eben genannten Futtermaterialien.
3. Die Holzfaser aller Futtermittel, so der Körnerfrüchte und Wurzelgewächse, sämmtlicher Grünfutter-, Heu- und Stroharten.

Die Holzfaser besteht aus einer Verbindung von kohlenstoffreicheren Substanzen, Korkstoff, Cutin, Lignin, und kohlenstoffärmeren, Cellulose. Das Verhältniss zwischen diesen Stoffen wechselt auf den verschiedenen Stufen der Vegetation, so dass die verdauliche Cellulose mit grösserer Annäherung an die Reife der Vegetabilien zu Gunsten ihrer kohlenstoffreicheren

*) Henneberg und Stohmann nennen das Gemisch stickstofffreier Substanzen, mit dem man es in der Differenz: „Organische Trockensubstanz minus (Proteinsubstanz + Rohfaser)“ zu thun hat — von welchem bisher als: „Stickstofffreie lösliche Substanz“ — „Stickstofffreie Nährstoffe nach Wolff's Bezeichnung“ die Rede gewesen ist, und welches in den Grouven'schen Tabellen „Stickstofflose Verbindungen“ heisst — „Stickstofffreie Extractstoffe“. S. Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer von Dr. W. Henneberg und Dr. F. Stohmann. Zweites Heft. 1864. S. 50.

Modificationen eine Verminderung erfährt und zuletzt, wie in der Kork- und Cuticularsubstanz, bis zur absoluten Unverdaulichkeit herabsinken kann.

Von den relativ verdaulichen Proteinstoffen der Grünfuttermittel und des Rauhfutters (Heu- und Stroharten) entziehen sich ungefähr 50 Procent der Verdauung. Dieses Verhältniss gestaltet sich für die Ausnutzung günstiger, wenn das Futter in noch jungem Zustande gewonnen wird, in welchem eine so reichliche Bildung von Holzfaser wie in den späteren Stadien der Vegetation noch nicht stattgefunden hat. Mit zunehmendem Holzfasergehalt vermindert sich mithin die Verdaulichkeit der daneben vorkommenden Proteinstoffe.*)

Der zur Verdauung gelangende Antheil der stickstofffreien organischen Nährstoffe mit Einschluss der Fettsubstanz (stickstofffreie Extractstoffe) des Rauhfutters und der Grünfutterarten dürfte etwa 40 bis 60 Procent betragen. Die Ausnutzung dieser Stoffe ist am höchsten beim Wiesenheu, Kleeheu und den Stengeln und Blättern der Pflanzen aus der Familie der Leguminosen, am niedrigsten beim Cerealienstroh.

Der Holzfaser des Rauhfutters und der Grünfuttermittel sprach man früher die Verdaulichkeit ab, bis Haubner und Henneberg die Unhaltbarkeit dieser Ansicht durch Fütterungsversuche schlagend nachwiesen. Es werden auch von der Holzfaser der Futtermittel c. 40 bis 60 Procent, also ungefähr so viel als von den übrigen stickstofffreien Bestandtheilen der relativ verdaulichen Nährstoffe ausgenutzt, ja es kann ausnahmsweise und unter günstigen Umständen dieser Antheil bis zu 80 Procent steigen. Die physikalischen Structurverhältnisse üben offenbar auf die Verdaulichkeit der Holzfaser den entschiedensten Einfluss aus, so dass, wie schon oben angedeutet wurde, die höchste Ausnutzung dann erfolgt, wenn das

*) Es darf nicht unbemerkt bleiben, dass dieser die Verdaulichkeit niederhaltende Einfluss der Holzfaser auf die Proteinstoffe beschränkt ist und sich nicht auch auf die stickstofffreien Extractstoffe erstreckt. Die Ansicht E. Wolff's, dass eine um so grössere Menge von Nährstoffen überhaupt unverdaut bleibt, je grösser der procentische Gehalt der Futtermittel an Holzfaser ist, haben neuere Untersuchungen nicht bestätigt. Darum blieb auch der Versuch, die alten Heuwerthstabellen durch Aufnahme eines Ausnutzungsquotienten der Futtermittel wieder nutzbar zu machen, ohne Erfolg. Es wurde hierbei davon ausgegangen, dass wenn in einem Futter auf 1 Gewichtstheil Holzfaser x Gewichtstheile stickstoffhaltige und stickstofffreie Nährstoffe zusammengenommen enthalten sind, von diesen Nährstoffen nur der $\frac{x}{1+x}$ te Theil wirklich ausgenutzt wird. Da die Voraussetzungen, von denen ausgegangen wurde, nicht richtig waren, so konnten auch die so umgerechneten und modificirten Heuwerthstabellen keinen höheren Werth als die alten beanspruchen.

Futter in den noch wenig vorgeschrittenen Stadien der Vegetationsentwickelung Verwendung findet. Um diese Zeit zeichnet sich die Cellulose noch durch Lockerkeit aus, während sie später in der Modification als Lignin eine unlösliche Form annimmt. Die grössere Nahrhaftigkeit zeitig geernteter Futtergewächse erklärt sich dadurch leicht.

Bei zunehmender Verholzung entgeht die Holzfaser zunächst der Ausnutzung im Verdauungsapparate der Schweine und Pferde, während die Wiederkäuer sie noch zur Lösung bringen. Eine energische Verdauung, wie sie einzelnen Racen und Individuen eigen ist, ein vollständiges Gebiss und kräftiges Lebensalter der Thiere tragen zur besseren Ausnutzung der Holzfaser wesentlich bei. Sodann wirkt darauf das Beifutter entscheidend mit ein, indem die höchste Ausnutzung dann erfolgt, wenn vorzugsweise holzfaserreiche Futtermittel verwendet werden, die Verdauung der Holzfaser aber in dem Maasse sich vermindert, als man absolut verdauliche Nährstoffe aus der Gruppe der Kohlenhydrate dem Futter zusetzt.

Die Menge der stickstofffreien organischen Nährstoffe mit Einschluss der Fettsubstanz und mit Ausschluss der Holzfaser in denjenigen Futtermitteln, welche nur relativ verdauliche Nährstoffe liefern (o. II. 2), giebt zugleich mit ziemlicher Genauigkeit das Quantum verdaulicher Bestandtheile an, welches von den stickstofffreien organischen Nährstoffen im Ganzen, also mit Einschluss der Holzfaser bei den zur Kategorie II. gehörigen Futtermaterialien zur Ausnutzung kommt. Der nicht verdauliche Theil der Nährstoffe ad II. 2 wird durch den verdaulichen Theil der Holzfaser gedeckt.

Von der höchsten Bedeutung für die Beurtheilung des Werthes einer Futtersubstanz ist natürlich die richtige Schätzung der Menge ihrer Nährstoffe, die überhaupt unter günstigen Umständen der Verdauung (Ausnutzung) unterliegt. Dabei haben wir es also mit der Feststellung des so eben betrachteten Maasses der Verdaulichkeit des Futters zu thun.

Von nicht so durchschlagendem Werthe ist die Leichtigkeit, mit welcher ein Nährstoff verdaut wird, und nur innerhalb einer Nährstoffgruppe, d. h. bei ähnlicher chemischer Qualität und gleicher physiologischer Bedeutung geht die leichtere Verdaulichkeit mit dem höheren Werthe des Nährstoffes Hand in Hand. Die physiologisch werthvollsten Stoffe sind zum Theil schwer verdaulich und umgekehrt.

Die Nahrhaftigkeit (Nährkraft) eines Futters bemisst sich somit nach der physiologischen Bedeutung seiner Nährstoffe sowie nach dem Grade und der Leichtigkeit ihrer Verdaulichkeit.

Aus früher schon erörterten Gründen kommt den Proteinverbindungen unter allen Nährstoffen die grösste Nahrhaftigkeit zu. Sie vorzugsweise dienen zur Bildung des Blutes, von dem die Ernährung des thierischen Körpers abhängt, und ihr Name: plastische Nährstoffe, deutet schon darauf hin, welchen Rang man ihnen zugesprochen hat. Die Proteinstoffe sind schwer verdaulich, da ihre Umwandlung in lösliche Modificationen — Peptone — mit einem grösseren Aufwande von Verdauungsmitteln verknüpft ist, als er bei leicht in Lösung übergehenden Nährstoffen beansprucht wird. Am leichtesten verdaulich ist das Eiweiss, nach ihm folgt der Kleber (Fibrin) und zuletzt das Casein (Legumin).

Von den stickstofffreien Nährmitteln kommt der Gruppe der Fette eine grössere Nahrhaftigkeit zu als den Kohlenhydraten, theils weil Fette und Oele, wie wir früher sahen, kräftiger wirkende Respirationsmittel bilden, theils weil diese Stoffe, wenn sie nicht in zu grosser Menge im Futter auftreten, die Verdaulichkeit auch der übrigen Nährstoffe fördern. Im Allgemeinen gehören die Fettsubstanzen den schwerer verdaulichen Nährmitteln an und stehen in dieser Beziehung etwa auf gleicher Linie mit den Eiweissstoffen. Am leichtesten werden von den Fetten die in den Futtermitteln fein zertheilten flüssigen Oele, Elain und Olein, am schwersten die festen Oele, Margarin und Stearin, verdaut; von allen Fetten kleine Quantitäten wieder leichter als grössere Mengen, die sogar die Verdaulichkeit auch anderer Nährstoffe verlangsamen und beeinträchtigen.

Unter den Kohlenhydraten und sonstigen stickstofffreien Nährstoffen, den am wenigsten nahrhaften Bestandtheilen des Futters, ist der Zucker am leichtesten verdaulich, demnächst kommen Stärke, Pflanzenschleim und die gummiartigen Pflanzenstoffe, zuletzt die Pflanzenfaser (Cellulose).

Nach ihrer relativen Nährkraft, die sich nach dem Früheren vorzugsweise auf ihre Function, in Verbindung (Verbrennung) mit Sauerstoff die thierische Wärme zu unterhalten, zurückführen lässt, würden sie folgendermaassen zu stehen kommen: Stärke, Rohrzucker, Traubenzucker, Cellulose, Pflanzenschleim, Pectin, Pflanzensäuren.

Die Menge des Futters und das darin auftretende Verhältniss der Nährstoffe zu einander.

Als wir von der Verbindung des Ackerbaues mit der Thierzucht sprachen, haben wir jener Aera gedenken müssen, da dieser Zweig der

Landwirthschaft in einem grossen Theile von Deutschland als nothwendiges Uebel angesehen wurde. Das waren weit und breit harte Zeiten für die landwirthschaftlichen Hausthiere, denen kaum noch die Bezeichnung Nutzthiere zukam, denn ihr Nutzen war gar häufig sehr problematisch. Es fiel ihnen hauptsächlich die Aufgabe zu, das Futter zu „animalisiren," voluminöse vegetabilische Stoffe (Stroh) in Mist zu verwandeln, wodurch man an düngender Materie zu gewinnen wähnte. Die Thiere, so meinte man, liefern stets mehr Nahrungsstoffe für die neue Pflanzenbildung zurück, als die von ihnen verzehrten Pflanzen selbst enthalten und der Ackerkrume entnommen haben. Dieser vermeinte Gewinn tröstete darüber, dass man bei der elenden Ernährung der Thiere ausser dem Mist nur wenig Nutzen von ihnen hatte. Im Sommer waren sie auf magere Wald- und Aussenweiden angewiesen, im Winter bestand die Hauptnahrung aus Stroh. Die Nutzthiere wurden als Düngermaschinen betrachtet, je mehr Maschinen man in Thätigkeit erhielt, desto grösser musste der Vortheil sein, der aus dem Animalisiren des Futters erwuchs.

So lief das auf die Ernährung der Thiere während der Wintermonate gerichtete Studium im Wesentlichen darauf hinaus, eine Hungerration zu finden, bei der die Thiere gerade am Leben erhalten wurden.

Die Verhältnisse änderten, die Ansichten klärten sich. Die thierischen Erzeugnisse stiegen im Preise und liessen es vortheilhaft erscheinen, einen grösseren Aufwand für die Ernährung des Viehes zu machen, um ausser dem Gewinn an Mist auch aus dem Erlös für animalische Producte eine Verwerthung des Futters zu suchen.

Das war die Zeit, wo man kennen lernte, dass der thierische Organismus ein Plus von Pflanzennahrung nicht schaffen und dem Futter in den Excrementen hinzufügen könne, wo man sich bewusst wurde, dass nichts unvortheilhafter sei, als sich bei der Ernährung erwachsener Thiere auf die Erhaltung ihres Lebens zu beschränken. Man unterschied, um sich die Sache klar zu machen, zwischen Erhaltungs- und Productionsfutter. Jenes diente lediglich zur Erhaltung des Lebens; erst was man darüber hinaus dem Thiere zukommen liess, konnte produciren, Körperzuwachs, Arbeitskraft, Milch, Fleisch, Fett, Wolle liefern. Diese Auffassung trug zum Verständniss der bei der Fütterung der landwirthschaftlichen Nutzthiere zu lösenden Aufgaben wesentlich mit bei.

Indem man den leitenden Gedanken der Scheidung zwischen Erhaltungs- und Productionsfutter weiter cultivirte und ihn zu einer Theorie der Fütterung

zuspitzte, gelangte man freilich zu einer Lehre, die weder mit der Wissenschaft noch mit der Praxis recht im Einklange stand. Es ist wohl klar, dass von einem eigentlichen Lebenserhaltungsfutter bei den meisten Nutzthieren gar nicht gesprochen, dasselbe von dem Productionsfutter nicht geschieden werden kann. Eine Kuh hört in den ersten Monaten nach dem Kalben und so lange sie noch gesund ist, auch bei sehr kärglichem Futter nicht auf, Milch zu geben, Hungerrationen können beim Schafe den Wollwuchs nicht unterdrücken oder bei weiblichen Zuchtthieren die Ernährung des Fötus verhindern. Sucht man in solchen und zahlreichen anderen Fällen nach dem Lebenserhaltungsfutter, und müht man sich zu diesem Zweck, das auf die nicht zu unterdrückende Production verwendete Futter aus der Gesammtration zu eliminiren, so kommt man zu ganz willkürlich gegriffenen Sätzen, die nichts bedeuten und nichts beweisen können. Das Lebenserhaltungsfutter für diese und ähnliche Kategorien von Thieren berechnen zu wollen, ist daher eine müssige Aufgabe, die noch dazu gar keine praktische Bedeutung hat. Nur bei erwachsenen ruhenden Ochsen und Arbeitspferden könnte es interessiren, das Erhaltungsfutter kennen zu lernen, obgleich es sich auch bei ihrer Ernährung um mehr als die blosse Existenz handelt. Denn wenn durch das Futter nichts weiter gesichert wird als das Leben, so entkräften die Thiere, und beim Beginn der Arbeit hat man es mit ausgemergelten Creaturen zu thun, die auf volle Leistungsfähigkeit zurückzubringen einen Futteraufwand beansprucht, der eben so viel und mehr beträgt, als das bei dem Lebenserhaltungsfutter Ersparte. Wenn in der Oekonomie daher nicht Ausnahme-Zustände auftreten, wird es bei der Ernährung erwachsener Nutzthiere wenigstens auf die Verabreichung eines Beharrungsfutters ankommen, bei dem sie von ihrem lebenden Gewichte und ihrer Körperkraft nichts einbüssen, und wobei diejenige Stofferzeugung, welche ein Theil der normalen Function des Organismus ist, keine Verminderung erfährt.

Doch auch dieses Beharrungsfutter, das meist schon eine gewisse Production einschliesst, wird nur ausnahmsweise unter den heutigen wirthschaftlichen Verhältnissen als ein ökonomisch vortheilhaftes erscheinen können. In den bedeutend überwiegenden Fällen wird man sich veranlasst sehen, über das Beharrungsfutter hinauszugehen und das Gesammtfutter bis zu der Grenze zu steigern, wo man wahrnimmt, dass die Kosten des Futterzuschusses durch den damit erzielten Zuwachs an thierischen Erzeugnissen nicht mehr hinlänglich gedeckt werden. Diese Grenze zu finden,

ist in der Regel die Aufgabe bei Bemessung der Futterration. Sie ist darum nicht ganz leicht, weil sehr mannigfaltige Umstände auf das Maass des Beharrungsfutters und die Ergebnisse der darüber hinaus gereichten Nahrung einwirken.

Die Grundlage, von der man bei der Bestimmung des Futterquantums im Allgemeinen auszugehen, die Theorie, welcher man zu folgen hat, ist freilich einfach. Zu jeder durch den thierischen Körper bewirkten Stofferzeugung gehört ein gewisses Quantum von Futterstoffen, welches durch den thierischen Organismus umgewandelt werden muss. Es könnte nun gleichgültig erscheinen, ob dieser Process der Umwandlung längere oder kürzere Zeit beanspruchte, das Product also aus vielen kargen oder aus wenigen starken Futterrationen hervorginge, wenn nicht theils der längere Zeitaufwand Nachtheile brächte, theils das zur blossen Lebenserhaltung des Thieres erforderliche Futterquantum als unproductiv von dem Gesammtfutter in Abzug käme. Zur Verminderung dieses unproductiven Theils führt natürlich eine möglichst reiche Fütterung, die so weit auszudehnen ist, bis die Steigerung der durch den Nutzungszweck vorgezeichneten Stofferzeugung nicht mehr im Verhältniss zu dem Stoffverbrauche, dem Mehr an Futter, steht. Hält man die Grenze nicht inne, so wird sowohl bei zu karger als zu reicher Fütterung verschwendet, dort durch nutzlosen Aufwand für die Erhaltung nicht genügend productiver Thierkörper, hier durch zu weit getriebene Luxusconsumtion. Dass das Eine so unökonomisch wie das Andere, ist selbstverständlich. Fragt man nun aber, ob diese Grenze unter allen Umständen fest bestimmt werden kann, ob das Maass von Gesammtfutter, welches innerhalb jeder Nutzviehgattung nicht füglich überschritten werden darf, ein für alle Mal dasselbe ist und auch dasselbe Quantum von Beharrungsfutter umfasst, so muss darauf eine verneinende Antwort erfolgen. Wissenschaft und Praxis sind nicht vermögend, einen Aufschluss darüber zu ertheilen, wie viel Futter absolut dazu gehört, ein landwirthschaftliches Nutzthier gross zu ziehen, oder wie viel erwachsenen Individuen bestimmter Grösse und Schwere als Beharrungs- resp. productivstes Gesammtfutter zu reichen ist. Vergegenwärtigt man sich die mannigfaltigen Momente, welche auf den Futterbedarf der landwirthschaftlichen Nutzthiere zur Beharrung in Productivität oder zur Steigerung derselben bis zu gewerblich gestatteter Grenze einwirken, so wird man darüber nicht im Zweifel sein, dass eine stricte Beantwortung jener Fragen niemals zu erlangen sein wird.

Der Futterbedarf für diesen oder jenen Zweck thierischer Production wechselt nämlich nach der Qualität (Zusammensetzung) der Futtermaterialien, und bei derselben Pflanze ist der Gehalt an verdaulichen Nährstoffen je nach Bodenart, Reifegrad, Witterungsverlauf während der Vegetation und Erntezeit sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen.

Es entscheidet über den Futterbedarf ferner:

Die Grösse oder Schwere der Thiere. Futterverhältnisse, Bodengüte und Klima entscheiden vornehmlich über die Wahl der Race und damit über die Schwere der Nutzthiere. Je ungünstiger sich die erwähnten Umstände gestalten, desto rathsamer wird es im Allgemeinen sein, weniger schweren Individuen den Vorzug zu geben. Wo die wirthschaftlichen Verhältnisse die Wahl freistellen, dürfte meist das Vieh mittlerer Schwere bezüglich des Futterbedarfs für die bestimmte thierische Production sich nutzbarer erweisen, sobald man den Bedarf an Futter nicht nach der Kopfzahl, sondern nach einem bestimmten Körpergewicht bemisst. So werden sich z. B. 3000 Pfund Körpergewicht leichter ernähren lassen, wenn sie von mittelgrossen Individuen, als wenn sie von kleinen oder von grossen Thieren gebildet werden. Streng theoretisch und lediglich vom physiologischen Standpunkte die Frage betrachtend, müsste man freilich annehmen, dass die schwersten Individuen verhältnissmässig das wenigste Futter beanspruchen, denn die Wärmeausstrahlung resp. der Futteraufwand für den Ersatz an Wärme wird, auf ein bestimmtes Körpergewicht repartirt, bei ihnen am geringsten sein. Bei genauer Beobachtung wird man jedoch in den überwiegenden Fällen finden, dass innerhalb derselben Race die Individuen mittlerer Schwere sich verhältnissmässig leichter ernähren lassen als ihre kleineren oder grösseren Genossen. Damit soll nicht gesagt sein, dass nicht trotzdem unter Umständen die Besonderheit der Ansprüche die Haltung vorzüglich schwerer Nutzthiere rathsamer erscheinen lassen könnte.

Der Futterzustand. Magere Thiere bedürfen, um im Beharrungszustande erhalten zu werden, weniger Futter als fette.

Die Race. Die verschiedenen Racen verhalten sich in ihren Ansprüchen an Futter, sowohl was Quantität als Qualität desselben anbetrifft, sehr abweichend von einander. Besonders sind hier zu unterscheiden

Racen, die genügsam sind und sich bis zur Grenze des Beharrungsfutters leicht ernähren lassen, das darüber hinaus gereichte Futter aber nur schlecht bezahlen;

Anspruchsvolle Racen bezüglich des Bedarfs an Beharrungsfutter, nutz-

bar durch verhältnissmässig hohe Verwerthung starker Gaben von Productionsfutter;

Racen, die nach beiden Richtungen zwar nicht hervorragen, aber Zufriedenstellendes leisten.

Die Eigenthümlichkeit des Individuums. Keinem beobachtenden Landwirthe kann es entgangen sein, dass sich einzelne Thiere leicht, andere nur schwer ernähren lassen. Die ganze Constitution des Individuums, das Temperament, der Bau, der Verdauungsapparat, die Respirationsorgane (Capacität der Lunge) wirken darauf ein und können den nothwendigen Futterbedarf für den einen oder den andern Nutzungszweck wesentlich verändern. Durch bevorzugte Benutzung leicht zu ernährender Individuen für Züchtungszwecke ist man im Stande, diese Eigenschaft zum Gemeingut von Zuchten zu machen und dadurch den sonst gewöhnlichen Futterbedarf zu mindern. Daher kommt es, dass Stämme und Heerden derselben Race nicht selten sehr verschiedene Ansprüche an Quantität und Qualität des Futters machen, sich bald leichter bald schwerer ernähren, je nachdem der Züchter auf diese Eigenschaft Gewicht legte und sie bei der Wahl der Zuchtthiere mehr oder minder entscheiden liess.

Berücksichtigt man diese Mannigfaltigkeit der auf die Futterconsumtion und Stofferzeugung influirenden Umstände, so wird es deutlich, dass selbst die genauesten Ermittelungen des Nahrungsbedarfs der landwirthschaftlichen Nutzthiere immer nur für specielle Fälle maassgebend sein können. Wer sie schablonenartig benutzt, wird sich arg getäuscht sehen. Und doch haben alle von der Praxis und Wissenschaft darauf gerichteten Bestrebungen, Normen für Beharrungs- und Gesammtfutter zu finden, einen hohen Werth. Stehen wir bei aller Rührigkeit auf diesem Felde der Forschung und trotz der hohen Begabung vieler, mit allen Mitteln der Wissenschaft ausgerüsteten Forscher auch erst am Anfange der Untersuchungen und Thatsachen, so ist im Vergleich mit früher doch für den Landwirth schon viel gewonnen. Der Gedankenlose kann durch die Masse der angestellten Versuche und ihrer oft abweichenden Resultate verwirrt werden, der verständig Urtheilende bildet sich aus den Ergebnissen Mittelsätze zum Anhalt für die Fütterung seiner Nutzthiere. Mit dieser Grundlage für selbständige Beobachtung geht er an das Experiment. Es klärt ihn darüber auf, ob und in wie weit die speciellen Verhältnisse, mit denen er es zu thun hat, die von Andern empfohlenen Maassnahmen der Fütterung modificiren.

Wer in der Fütterungslehre unserer Tage Futterrecepte sucht, denen

er blindlings folgen darf, wird nicht befriedigt werden, und wem es nicht gegeben ist, ihrer physiologisch-chemischen Seite, dem Kern der Lehre, Geschmack abzugewinnen, dem kommt ein Werk darüber wie ein Buch mit sieben Siegeln vor.

Anhaltssätze für die Ernährung landwirthschaftlicher Hausthiere sollen darüber aufklären, wie viel Futter und von welcher Beschaffenheit (Güte) ihnen für den einen oder den andern Nutzungszweck zu reichen sei. Das Quantum lässt sich mit der Wage bestimmen und entweder nach der Stückzahl oder dem Gewicht der Thiere berechnen. Die Güte bemisst sich nach der Nährkraft des Futters. Es fragt sich nun, ob wir unter den verschiedenen Futtermitteln ein Material besitzen, welches als Normalfutter für alle Thiergattungen angesehen werden darf, und dessen Nährstoffverhältniss für alle Nährzwecke der Thierzucht gleich gut geeignet ist. Gäbe es ein solches Universalfutter für landwirthschaftliche Nutzthiere, so wäre damit die Unterlage für die Futterbestimmung vorhanden.

Man glaubte bekanntlich früher, in dem Wiesenheu ein Normalfutter sehen zu dürfen und berechnete, wie viel die Thiere davon nach Gattung, Nutzungszweck und Körpergewicht bedürfen. Da es aber unausführbar war, nur Wiesenheu zu füttern, so kam es darauf an, die Aequivalente dafür in allen Arten von Futtermitteln zu finden und Futtermischungen zusammenzustellen, in denen das Verhältniss der Nährstoffe mit dem im Wiesenheu vorhandenen übereinstimmt. Da das Wiesenheu aber von sehr verschiedener Güte ist, so musste man zum Anhalt die Bestandtheile eines Heues mittlerer Güte, eines sogenannten Normalheues nehmen. Der Durchschnitt vieler Analysen verschiedenster Heuarten mittlerer Güte schien dazu zu berechtigen, als Normalheu solches gelten zu lassen, in welchem sich das Verhältniss der stickstoffhaltigen Nährstoffe (Nh) zu den stickstofflosen (Nl) = 1:5,04 gestaltet, das ferner 30% Holzfaser (Hf) enthält und in dem das Verhältniss der Holzfaser zu der Gesammtmenge der übrigen Nährstoffe (Nh + Nl) = 1:1,65 zu stehen kommt.

Nachdem die Chemie uns mit den Bestandtheilen aller der Substanzen, welche für landwirthschaftliche Nutzthiere Futter abgeben, bekannt gemacht hatte, konnte es nicht schwer halten, Futtermischungen bis ins Unendliche zu combiniren, welche sich in ihrer Zusammensetzung nahezu übereinstimmend mit dem, was man Normalheu genannt hatte, verhielten. Um die Reduction zu vereinfachen, wählte man das Verhältniss Nh:Nl = 1:5 statt 1:5,04, woran Einzelne bei besonders genauer Rechnung eigentlich

festhalten zu müssen glaubten. Dass dieses übrigens nicht so genau zu nehmen sei, ging daraus zur Genüge hervor, dass namhafte Chemiker in ihren Angaben über die Bestandtheile des Normalheues nicht unwesentlich abwichen. Wenn die Unterschiede in den Zahlen der verschiedenen Tabellen über den Nahrungswerth der Futtermitttel auch vielleicht nicht ganz so gross waren wie in den früheren Heuwerths-Tabellen, so blieben sie doch immer noch recht erheblich. Es kann das auch nicht verwundern, da die Bestandtheile eines und desselben Futterstoffes aus Gründen, die wir oben schon hervorhoben, grossen Schwankungen unterworfen sind. Dazu kommt, dass manche Bezeichnungen von Futtermaterialien als Collectiv-Begriffe aufgefasst werden müssen. So ist es z. B. mit der Benennung der getrockneten Pflanzen natürlicher Futterfelder: Wiesenheu. Der Qualitäten dieses aus einem Gemenge verschiedenster Pflanzen bestehenden Futters giebt es unendlich viele, und die Differenzen in dem Nährstoffverhältniss der Extreme eben dieses gleichnamigen Futters sind vielleicht grösser als in irgend einem andern Futterstoff. Fand sich doch schon in Wiesenheusorten ein Verhältniss von Nh : Nl = 1 : 3, in andern = 1 : 9.

Es wird aus dem Angeführten zur Genüge erhellen, dass der Ausdruck „Normalheu“ oder „Wiesenheu mittlerer Güte“ nur die allgemeine Charakteristik eines Rauhfutters geben sollte, in welchem das Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Nährstoffen (mit Ausschluss der Holzfaser) = 1 : 5 zu stehen kommt. Zu Irrungen muss es aber führen, wenn man Futtermittel und Futtermischungen, die ein Nährstoffverhältniss von 1 : 5 aufweisen, als Heuaequivalente auffassen und sie mit Wiesenheu identificiren will. Die Bezeichnung: Futter mit einem Nährstoffverhältniss von 1 : 5 ist ebenso klar und deutlich, als bestimmt und eng begrenzt, „Wiesenheu“ dagegen ist ein Gattungs-, „Normalheu“ ein abstracter Begriff. Es war daher verfehlt, jene Futtermaterialien und entsprechende Futtermischungen zu Normalheu-Aequivalenten zu stempeln und dadurch ihren aus dem Nährstoffverhältniss sich von selbst ergebenden specifischen Charakter wieder künstlich zu verallgemeinern. Man verfiel darauf, weil man sich einem andern Irrthum mit Vorliebe hingegeben hatte. In dem Wiesenheu wollte man nämlich ein besonders naturgemässes Futter für fast alle Arten landwirthschaftlicher Nutzthiere und der Nutzungszwecke der Viehzucht finden und glaubte durch Bildung von Heuaequivalenten das Mittel in Händen zu haben, das erforderliche Futter sowohl der Quantität als Qualität nach durch eine Zahl auszudrücken. Wie man bei der Acker-

baustatik den Nahrungsbedarf der Pflanzen oder die zu einer Mittelernte erforderliche Düngung nach Pfunden Normalmist berechnete, so schuf man hier analog eine Statik der Fütterung, die darüber belehren sollte, wie viel Pfunde Normalheu oder dessen Aequivalente erforderlich seien, um das Leben der landwirthschaftlichen Nutzthiere zu erhalten, und wie viel, um ein gewisses Quantum thierischer Producte zu erzeugen. Zur Lebenserhaltung der Rinder und Schafe sollten $16^2/_3$ Pfund Heuwerth pro 1000 Pfund Lebendgewicht gehören, und von dem darüber hinaus gereichten Futter (Productionsfutter) jedes Pfund Heuwerth 1 Pfund Milch oder $^1/_{10}$ Pfund Kalb im Mutterleibe oder beim Mast- und Jungvieh der Rinder je 10 Pfund Heuwerth 1 Pfund Körpergewichtszunahme liefern. Man sollte ferner bei der Ernährung der Schafe von 10 Pfund Heuwerth Productionsfutter $^1/_2$ Pfund Körpergewichtszunahme neben Wolle oder, wenn lediglich Wollerzeugung Zweck der Ernährung war, 4 Loth ungewaschene Wolle erhalten.

Die Vorschläge zu einer rationellen Fütterung der landwirthschaftlichen Nutzthiere liefen also darauf hinaus, sämmtliche zur Verwendung kommende Futtermaterialien einer Wirthschaft als ein Ganzes zu betrachten, in allen durch geeignete Mischungen ein Nährstoffverhältniss von 1 : 5 herzustellen und dieses Normalfutter nun nach Bedarf als Heuaequivalente unter die verschiedenen Nutzthiere zu vertheilen.

Abgesehen davon, dass nach dem Obigen die Bezeichnung einer Futtermischung, deren Nährstoffverhältniss = 1 : 5 ist, mit „Heuwerth“ willkürlich erscheinen muss, so beging man auch den Irrthum, anzunehmen, dass es für alle Arten von Nutzthieren und Nährzwecken ein Normalfutter gäbe, und dass dieses ein Nährstoffverhältniss von 1 : 5 aufweisen müsse. In vielen Fällen mag ein solches Futter ganz angemessen sein, für viele andere ist es aber unwirthschaftlich und bald zu stickstoffarm, bald wieder stickstoffreicher als nothwendig. Die sehr mannigfaltigen Zwecke, welche man heutigen Tages in der Thierzucht verfolgt, bringen es auch mit sich, dass die Zusammensetzung des Futters oder das darin auftretende Nährstoffverhältniss sich je nach der beabsichtigten Production sehr verschieden gestalten muss. Fordert der eine Zweck eine besonders gehaltreiche Nahrung, ausgezeichnet durch einen bedeutenden Antheil an Protein, so kann ein anderer wieder durch Ersparung an plastischen Nährstoffen und Vermehrung der Kohlenhydrate im Futter erreicht werden. Die dadurch herbeigeführten Unterschiede sind so bedeutend, dass ebensowohl Futtermittel und Futtermischungen mit einem Nährstoffverhältniss von 1 : 3,

wie auf der andern Seite solche von 1 : 8 als normal, d. h. wirthschaftlich richtig gelten dürfen. Zwischen diesen Extremen liegt eine grosse Zahl von Abstufungen, von denen jede für gewisse Productionsrichtungen der andern vorzuziehen ist. Kann diese Thatsache, zu der die Praxis täglich neue Belege den schon vorhandenen zufügt, nicht geleugnet werden, so ist mit ihr auch den Heuaequivalenten und der ganzen damit verflochtenen Lehre das Urtheil gesprochen.

Die Versuche von Henneberg und Stohmann über das Erhaltungsfutter volljährigen Rindviehes beseitigen auch den letzten Zweifel darüber, indem sie schlagend nachweisen, zu welchen Irrthümern die Futterberechnung nach Heuwerthen führen kann.*) „Ruhende Arbeitsochsen wurden bei einer Stalltemperatur von 10—15° R. durch folgende tägliche Futterrationen im Beharrungszustande erhalten:

a. 17,5 Pfd. Kleeheu;
b. 11,4 Pfd. Haferstroh und 43,0 Pfd. Runkelrüben;
c. 12,6 Pfd. Haferstroh, 25,6 Pfd. Runkelrüben, 1,0 Pfd. Rapskuchen;
d. 13,0 Pfd. Haferstroh, 3,7 Pfd. Kleeheu, 0,6 Pfd. Rapskuchen;
e. 14,2 Pfd. Haferstroh, 2,6 Pfd. Kleeheu, 0,5 Pfd. Rapskuchen;
f. 13,3 Pfd. Roggenstroh, 3,8 Pfd. Kleeheu, 0,6 Pfd. Rapskuchen.

Der Heuwerth dieser Rationen, wenn nach üblichen Annahmen: 100 Pfd. Kleeheu = 200 Pfd. Haferstroh = 300 Pfd. Roggenstroh = 350 Pfd. Runkelrüben = 40 Pfd. Rapskuchen geschätzt werden, beträgt:

a. 17,5 Pfd.
b. 18,0 „
c. 16,1 „
d. 11,7 „
e. 10,9 „
f. 9,7 „

also in manchen Fällen fast nur halb so viel als in anderen, was einen Widerspruch in sich selbst einschliesst.

Auf der andern Seite findet man, von der beobachteten Gleichwerthigkeit jener Rationen ausgehend, folgende Heuaequivalente für die verschiedenen versuchsweise angewandten Futterstoffe:

*) Dr. W. Henneberg und Dr. F. Stohmann. Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. I. Heft. Braunschweig, 1860. S. 136.

100 Pfd. Kleeheu = 99 Pfund Haferstroh,
= 101 bis 102 „ Roggenstroh,
= 666 „ 714 „ Runkelrüben,
= 82 „ 98 „ Rapskuchen,

Zahlenwerthe, die fast nirgends in den Heuwerths-Tabellen vorkommen und welche von den aus Mastungs- oder Milchproductionsversuchen, also ebenfalls auf erfahrungsmässigem Wege, abgeleiteten erheblich differiren.

Die Widersprüche, welche sich bei der Berechnung des Futters nach Heuwerth herausstellen, verschwinden und die Ursachen, welche die gleiche Nährkraft der verschiedenen Futtermischungen bedingen, treten selbst in den ungünstigsten Fällen noch deutlich hervor, wenn man von der chemischen Zusammensetzung der Futterstoffe statt vom Heuwerth derselben ausgeht."

Der Landwirth würde keinen Anstand nehmen, allen Nutzthieren ein vorzüglich gehaltvolles, d. h. an Protein reiches Futter zu bieten und dadurch unter allen Umständen ihre kräftigste Ernährung herbeizuführen, wenn ihn gewerbliche Gründe nicht zwängen, mit den stickstoffreichen Futtermitteln so haushälterisch als möglich umzugehen. Das Protein gehört zu den theuersten Nährstoffen, erheblich billiger sind die leicht löslichen Kohlenhydrate, am billigsten kommt die Holzfaser zu stehen.

Die Menge des den landwirthschaftlichen Hausthieren zu reichenden Futters, auf ein bestimmtes Körpergewicht bezogen, oder das Quantum an organischer Substanz (Volumen) ist innerhalb derselben Thierart und Race bei den verschiedenen Nutzungszwecken lange nicht so abweichend, wie das angemessenste Nährstoffverhältniss in ihrem Futter. Nur bei Hungerrationen oder in dem sogenannten Erhaltungsfutter ist auf Kosten der Körperkraft und Körperschwere der Thiere an organischer Substanz — Futtermasse — wesentlich zu sparen, ob man aber Beharrungsfutter reicht oder völliges Productionsfutter bietet, ändert wenig an dem Futtervolumen, das die Thiere erhalten müssen. Das Nährstoffverhältniss entscheidet daher vorzugsweise über die mehr oder minder kostspielige Ernährung; sie wird theurer im proteinreichen Futter, billiger mit dessen grösserem Antheil an stickstofffreien Nährstoffen. Um sich dessen zu vergewissern und Anhaltspunkte für die Wahl des Nährstoffverhältnisses bei ökonomischen Erwägungen zu gewinnen, ist es nothwendig, sich die Frage zu beantworten, mit welchen Preisen die Nährstoffe in den Futtermitteln in Berechnung zu ziehen seien. Wie die Preise aller Producte nach Maassgabe der so mannigfaltig darauf

einwirkenden Umstände in den verschiedenen Gegenden verschieden sind, so müssen es auch die Preise sein, welche man für die Nährstoffe der Nahrungs- und Futtermittel zu berechnen hat, denn Wirkung und Werth des Materials hängen ja von den darin befindlichen Nährstoffen ab. Der Preis für voluminöse Stoffe, wie Heu, Stroh u. dgl. ist nicht nach den ausserordentlich wechselnden Notirungen eines engen Marktes zu bemessen, sondern den Ergebnissen der Verwerthung des Futters im indirecten Wege durch die Producte der Viehzucht zu entnehmen. Wenn man unter Berücksichtigung dieser Punkte den Preis der Futtermaterialien auf die hauptsächlichsten Nährstoffe repartirt, so kommt man für den Norden Deutschlands etwa zu folgenden Annahmen:

1. Die stickstoffhaltigen Nährstoffe (Protein) haben in den concentrirten Futtermitteln, den Körnern der Cerealien, Leguminosen und Oelpflanzen, ferner in der Branntweinschlempe, den Wurzelfrüchten und überhaupt in den Futtermaterialien, deren Proteinstoffe absolut verdaulich sind (S. 378), einen Werth von 1 Sgr. 6 Pf. pr. Pfund.

2. Die Proteinstoffe des Rauhfutters, d. h. der verschiedenen Arten von Wiesenheu, von Heu der Futterkräuter, ferner die Proteinstoffe des Grünfutters, des Strohes von Cerealien und Leguminosen, pr. Pfund 9 Pf.

3. Die stickstofffreien organischen Nährstoffe mit Ausschluss der Holzfaser — stickstofffreie Extractstoffe — in allen Futtermitteln pr. Pfund 4 Pf.

Der geringere Werth der Proteinstoffe des Rauhfutters im Vergleich mit denen der concentrirten Futtermittel ist darin begründet, dass sie, nur relativ verdaulich, auch etwa nur zur Hälfte ausgenutzt werden. Es gilt dieses freilich auch für die stickstofffreien Extractstoffe des Rauhfutters und dürfte man, wenn 1 Pfund absolut verdaulicher Extractstoffe einen Werth von 4 Pf. hat, denselben in dem Rauhfutter nur mit 2 Pf. pr. Pfund berechnen, da diese Stoffe ja nach dem früher Angeführten auch etwa nur zur Hälfte verdaut werden. Wir haben jedoch gesehen (S. 379), dass der nicht verdaute Theil der stickstofffreien Extractstoffe von dem verdauten Theile der Holzfaser gedeckt wird, und es empfiehlt sich deshalb der Einfachheit wegen, die letztere nicht in Rechnung zu ziehen, sondern die

Extractstoffe für sich allein mit dem vollen Werthe von 4 Pf. pr. Pfund in Ansatz zu bringen.

Legt man diese Preise einer Berechnung des ökonomischen Futterwerths der gebräuchlichsten Nahrungsmittel für landwirthschaftliche Hausthiere zu Grunde, so kommen ungefähr zu stehen

100 Pfund	auf Sgr.
Rapskuchen	53
Bohnen und Erbsen	50
Roggen- und Weizenkleie	38
Wiesen- und Kleeheu	20
Hülsenfruchtstroh	16
Sommergetreidestroh	14
Wintergetreidestroh	10
Kartoffeln	10
Rübenpressling	9
Zuckerrunkelrüben	6½
Futterrunkelrüben	4⅔
Branntweinschlempe	2½

Es ist hieraus ersichtlich, dass die Preise, nach denen wir den ökonomischen Werth der Futtermittel zu berechnen vorgeschlagen haben, sich in genügender Uebereinstimmung mit den Werthen befinden, die den Futtermitteln in der landwirthschaftlichen Praxis Norddeutschlands zugesprochen werden. Sie dürfen daher als Anhalt zu Berechnungen dienen, die uns über die Kosten der Fütterung bei verschiedenen Nährstoffverhältnissen Aufschluss verschaffen sollen.

Die Getreidearten und die Milch sind oben nicht mit hineingezogen, weil sie zu den Futtermitteln gehören, welche zugleich als menschliche Nahrungsmittel dienen und deshalb zumeist einen Preis behaupten, der sich durch die Concurrenz über den Werth der Nährstoffe für die thierische Ernährung erhebt. Auch der Hafer gehört zu den gewöhnlich unverhältnissmässig theuren Futtermitteln, indem die starke Nachfrage nach dieser sich durch Gedeihlichkeit für die Pferde auszeichnenden Körnerfrucht und der bedeutende Bedarf davon für Militär- und Luxuspferde die Waare im Preise steigern. Den Verbrauch solcher und ähnlicher Materialien für die Ernährung der landwirthschaftlichen Nutzthiere nach Möglichkeit zu beschränken, wird kein rechnender Landwirth unterlassen.

Wählt man zum Vergleich der Preise des Futters in verschiedenen Nährstoffverhältnissen ein Rauhfutter, in welchem sich, wie im Heu und Stroh, circa 80 Procent organische Substanz befindet, so würden 100 Pfund davon kosten:

Bei einem Nährstoffverhältniss von 1:	Repräsentanten der Futtermaterialien.	Nährstoffe in 100 Pfund Futter	In d. Nährstoffen sind enthalten			
			Nh a 9 Pf.	Nl a 4 Pf.	Sgr.	Pf.
3.	Heu von Kleearten, Esparsette, Wickhafer, Spörgel, Serradella. Gemische dieser und ähnlicher Futtermittel	50	12,5	37,5	21	10
4.	Vorzüglichstes Wiesenheu	50	10	40	20	10
5.	Wiesenheu und Grummet mittlerer Güte, Heu von Grasschlägen des Ackerlandes, mittlere Sorten Leguminosenstroh	50	8,33	41,66	20	1
6.	Wiesenheu geringerer Güte, Stroh von Sommergetreide, mit Klee durchwachsen	40	5,71	34,28	15	8
7.	Lupinenstroh, Hafer- und Weizenspreu	40	5	35	15	5
8.	Wintergetreide-Stroh und Spreu im wechselnden Gemisch mit Wiesenheu und Heu von Futterkräutern.	40	4,44	35,55	15	2
9.		30	3	27	11	3
10.		30	2,72	27,27	11	1

Man sieht aus diesen Zahlen, mit welchen Verlusten es verbunden sein muss, wenn man für Nährzwecke, die sich mit stickstoffärmeren Futtermitteln erreichen lassen, der gehaltvolleren Nahrung den Vorzug giebt.

Ueber die Auswahl des Nährstoffverhältnisses im Futter für die verschiedenen Zwecke thierischer Production müssen Erfahrung und Beobachtung entscheiden, Fehlgriffe nach der einen oder der andern Seite sind mit Einbussen für die Verwerthung des Futters verbunden. Verfüttert man mehr Protein, als die beabsichtigte Stofferzeugung es erheischt und der thierische Organismus bedarf, so kann ein doppelter Verlust insofern eintreten, als durch einen Theil des im Ueberschuss zugeführten Proteins der Umsatz der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Thierkörpers bis zu einem unnöthig hohen Grade vermehrt wird, während der andere Theil, den ganzen Verdauungsprocess störend, völlig unverwerthet mit den Excrementen zur Ausscheidung gelangt.

Mit den letzteren Nachtheilen ist es auch verbunden, wenn die stickstofffreien Nährstoffe im Futter zu bedeutend vorwalten, da alsdann ebenfalls ein Theil davon der Verwerthung entgeht. Haubner's Versuche haben dieses ausser allem Zweifel gestellt.*) Es zeigte sich dabei, dass ein erheblicher Abgang von Stärke in den Excrementen eintrat, wenn Schafen mehr als 1 Pfund Kartoffeln (mit c. 21% Trockensubstanz) auf 1 Pfund Roggenstroh oder $^3/_4$ Pfund Haferstroh oder $^1/_2$ Pfund Kleeheu in dem Gesammtfutter gereicht wurde. Mit Vermehrung des Quantums Kartoffeln steigerte sich auch der Stärke-Abgang, mit Erhöhung eines Zusatzes von Erbsen, Lein- oder Rapskuchen verminderte er sich und hörte mit einem Nährstoffverhältniss von 1 : 7 auf.

Beide Extreme der Ernährung führen mithin zur Futterverschwendung, die sich bei einem zu starken Vorwalten der stickstofffreien Nährstoffe, bei dürftiger Ernährung also, aus mehreren Gründen noch nachtheiliger erweist, als die Luxusconsumtion an plastischen Nährstoffen. Bei der letzteren wird wenigstens die beabsichtigte Stofferzeugung bis zu der Höhe, die der thierische Organismus überhaupt und die Individualität des Thieres insbesondere gestatten, vor sich gehen, und der Stickstoff, welcher der Verdauung entging oder zur thierischen Production nichts beitragen konnte, wird die Wirkung des Düngers erhöhen und ist deshalb als verloren nicht zu betrachten. Der Luxusverbrauch von Kohlenhydraten in zu stickstoffarmen Nahrungsmitteln und Futtermischungen ist dagegen mit einer Förderung der meisten Ziele thierischer Production nicht verbunden und höchstens noch mit Erhaltungs- oder Beharrungsfutter vereinbar. Auch der Dünger erfährt durch die Beifügung der unverdauten Kohlenhydrate keine irgend in Betracht kommende Bereicherung.

Die eben betrachtete Aufgabe gewerblich betriebener Thierzucht, möglichst billig und zweckentsprechend zu füttern, lässt sich nicht anders lösen, als dass wir den Thieren das Futter nach Menge und Güte dem Nutzungszwecke gemäss zutheilen. Der Landwirth wäre der Sorge, dass hierbei kein Fehler begangen werde, freilich überhoben, wenn er dem Instinct der Thiere es überlassen könnte, von dem ihm zusagenden Futter nach Gefallen zu fressen und sich gleich dem im Zustande der Freiheit lebenden Geschöpfe nach Belieben zu ernähren. Man hat den Vorschlag gemacht, die Ernährung der Thiere auf einem ähnlichen Wege anzubahnen und diesen Theil des

*) Jahrbuch der Akademie Eldena. Band II. S. 130.

Thierzuchtbetriebes durch Einführung der Fütterung ad libitum zu vereinfachen, ohne das Rationelle der Maassnahmen aufzugeben. Bei dem empfohlenen neuen Systeme soll die Sorge des Thierzüchters darauf beschränkt sein, die Einrichtungen so zu treffen, dass das Vieh fressen kann, was es will und so viel es will. Es bewegt sich frei im Stalle und findet in 5 Trögen zu jeder Zeit vollauf die Materialien, welche in ihrer Zusammenfügung eine naturgemässe Nahrung abgeben: 1. Rauhfutter, 2. Wurzelgewächse, 3. Oelkuchen oder Malztreber oder Branntweinschlempe, 4. Körnerfrüchte oder Kleien, 5. Wasser. Nach kurzer Zeit würde sich, so meinte man, das Vieh in die neuen Verhältnisse finden und von den Futterstoffen nur so viel und in der Auswahl zu sich nehmen, als dem Bedarf des Körpers und seiner Stofferzeugung entspricht. Der Instinct würde die Thiere vermuthlich das physiologisch richtigste Nährquantum finden lehren, und dem Landwirthe wäre nicht allein die schwierige Aufgabe, die richtige Futtermischung für den Nutzviehstand zu ermitteln, sondern auch die Mühe erspart, die Ausführung der vorgeschriebenen Fütterung strenge zu überwachen. Die Controle beschränke sich jetzt darauf, dass etwa alle 24 Stunden die Tröge von Neuem gefüllt würden.

Man fasst bei diesem Vorschlage des neuen Fütterungssystems zunächst wohl die zweckmässigste Ernährung des Rindes und zwar des zur Fleisch- oder Milchproduction bestimmten ins Auge, sodann solcher Thiere, welche die gehaltvollste und damit zugleich theuerste Ernährung unter den bestehenden Verhältnissen der Wirthschaft sicher gut bezahlen. Denn dass diese Methode mit einer sparsamen, die theuern Proteinstoffe möglichst schonenden Ernährung, wie sie für viele Zwecke und in vielen Gegenden durchaus angemessen erscheint, unvereinbar ist, bedarf keines Beweises. Aber auch in dieser Beschränkung drängen sich gegen die vorgeschlagene Methode schon von vorn herein ernste Bedenken auf. Es ist nämlich zu befürchten, dass die Thiere manche Stoffe, an deren Aufnahme sie bei der gewöhnlichen Fütterung durch längere Zeit nur mit Widerstreben gehen, bei dem neuen System ganz verschmähen werden, da es ihnen freisteht, schmackhafteres Futter in beliebiger Menge zu verzehren. Und doch können die Materialien, deren Aufnahme die Thiere versagen, für die Ernährung gerade von besonderer Wichtigkeit sein: Rapskuchen, Leguminosen, Branntweinschlempe u. dgl.

Es steht sodann zu besorgen, dass die Fütterung ad libitum zu Futtervergeudungen führt. Eine längere Einwirkung der Stallluft auf das Futter

ist seiner Schmackhaftigkeit nicht günstig. Das Beschnobern des Inhalts der Tröge würde dazu führen, dass ein unverhältnissmässiger Theil der Tagesration als unverzehrter Rest verbleibt und, zum Verfüttern ungeeignet, entfernt werden muss. Der Landwirth wäre ferner verhindert, durch künstlichere Methoden der Futter-Zubereitung und Mischung einerseits die Schmackhaftigkeit des Futters und die Fresslust der Thiere zu erhöhen, andererseits auf die Verdaulichkeit der Materialien günstig einzuwirken.

Wenn sich auch erwarten lässt, dass der Instinct die Thiere allmählig dahin führen wird, das ihrer Körperconstitution zuträglichste Maass von den verschiedenen Futterstoffen zu finden, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass die so von ihnen selbst gewählte Composition nicht auch für die beabsichtigte Stofferzeugung die zweckentsprechendste oder rentabelste ist.

Zu allen aufgeführten Zweifeln über die Angemessenheit der Fütterung ad libitum tritt noch der Umstand, dass das Erforderniss eines im Vergleich mit der gewöhnlichsten Methode erheblich grösseren Stallraumes das Conto der Viehzucht zu stark belastet.

Bedenken so durchschlagender Art, welche uns sofort aufstossen und gegen die empfohlene Fütterungsweise einnehmen müssen, schlagen jede Hoffnung nieder, dass sie sich Eingang verschaffen wird. Die Versuche, welche u. A. von Haubner angestellt wurden, lassen darüber kaum noch einen Zweifel. Er resumirt die Ergebnisse folgendermaassen:*)

„1. Die Fütterung ad libitum hat sich nicht bewährt, weder bei den Milchkühen noch den Masthammeln. Der in Quantität wie Qualität der Milch und durch Körpergewichtszunahme ausgesprochene Nähreffect stand nicht im Verhältniss zu dem Futterquantum und den Futterkosten, und nicht zu dem bei geringerem Futter zuvor erzielten Nähreffecte.

2. Ebenso hat sich nicht bewährt das empfohlene einmalige Vorfüttern. Es wurde dabei weniger Futter aufgenommen, als zuvor beim mehrmaligen Vorfüttern.

3. Auch andere Nahrungsmittel, ausser dem Stroh, erscheinen zur Fütterung ad libitum nicht geeignet, indem sie ungern aufgenommen, selbst hartnäckig verschmäht wurden, so namentlich die Rapskuchen.

*) Amtsblatt für die landwirthschaftlichen Vereine, zugleich Organ für die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen des Königreichs Sachsen, herausgeg. von Dr. Reuning, 1866, Nr. 2.

4. Beim allmäligen Uebergange zur Fütterung ad libitum traten keine gesundheitlichen Störungen durch Ueberfressen etc. ein.

Die Fütterung ad libitum hat somit in keinerlei Weise den gespendeten Empfehlungen entsprochen, und es ist wohl zuversichtlich zu erwarten, dass sie bald wieder der Vergessenheit anheimfallen wird."

So bliebe denn dem Landwirthe nichts Anderes übrig, als sich der Mühwaltung zu unterziehen, den Futterbedarf seines Viehstandes nach Quantität und Qualität so zu berechnen, dass der Erlös aus den auf indirectem Wege zu verwerthenden Producten des Landbaues so hoch wie möglich sei. Es kommt hierbei darauf an, unsere physiologisch-chemischen Erkenntnisse zusammenzufassen, die Theorie der Ernährung zur Anwendung zu bringen und aus dem reichen Schatze angesammelter Erfahrungen Normen zu bilden, welche die Verwendung der Futtermaterialien regeln. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass die Sätze, zu denen wir mit allen genannten Hilfsmitteln gelangen, doch immer nur einen ersten Anhalt für die Futterbestimmung abgeben, und dass die strengste Beobachtung des Resultats der nach jenen Anhaltssätzen geordneten Fütterung sowie unter Umständen Modificationen derselben erforderlich sind, wenn mit einer gegebenen Futterquantität die grösste Leistung bewirkt werden soll. Der Landwirth ist nicht in der Lage des Chemikers, der angeben kann, welche Stoffe, wie viel davon und in welchem Verhältnisse zu einander nothwendig sind, um unter bekannten Bedingungen ein gewisses Quantum des sich aus der Verbindung bildenden neuen Stoffs herzustellen. Wie viel Protein, Kohlenhydrate, Fett, Salze und Wasser wir zur Gewinnung eines bestimmten Quantums Fleisch, Fett, Milch, Wolle etc. reichen müssen, das wissen wir aus Gründen, deren wir früher schon gedachten, mit wünschenswerther Genauigkeit nicht anzugeben. Rechnet man dazu, dass die physiologische Chemie bis jetzt erst wenig positive Thatsachen ermittelt hat, aus denen sich Schlüsse ziehen lassen, die für unumstösslich gelten dürfen, dass überhaupt das Bestreben, die Fütterungslehre auf physiologisch-chemischer Grundlage aufzubauen und wissenschaftlich zu behandeln, aus neuester Zeit datirt, dass wir ferner zu manchen dahin gehörigen Forschungen erst bei den Vorarbeiten angelangt sind, so kann es nicht verwundern, wenn die Theorie der Fütterung bis jetzt noch den schwächsten Theil der Lehre von der Thierzucht bildet. Eher müssen wir erstaunen, was trotzdem in einer verhältnissmässig kurzen Zeit auch auf diesem Gebiete geleistet worden ist. Es wäre ein Verrath an der guten

Sache, behaupten zu wollen, dass wir nicht weiter gekommen, dass unsere Einsicht nicht gewachsen sei. Wenn wir, die Unzulänglichkeit unseres Wissens zur fertigen Ausgestaltung der Fütterungslehre erkennend, den Forschern, die mit bewunderungswürdigem Fleisse und Geschick das schwierige Gebiet der physiologischen Chemie bearbeiten, ein ungeduldiges „mehr Licht" zurufen, so mag das verzeihlich sein. Ungerecht aber wäre es, die Fortschritte verneinen zu wollen, die wir seit der Zeit gemacht haben, da uns noch die Heuwerththeorie umnachtete. Wir wandern auch jetzt noch nicht im hellen Tageslicht, aber die Dämmerung ist angebrochen, welcher naturgesetzlich der Sonnenaufgang folgen muss. Wer Zeit hat und Geduld, und die Kosten nicht zu scheuen braucht, der möge bis zum Anbruch des Tages warten und mit der Heuwerththeorie unter dem Kopfkissen fortträumen; wir wollen zur Fortsetzung unserer Reise auch die Morgendämmerung benutzen.

Dass es nicht allein für jede Thierart und Race, sondern auch für den Stamm, die Zucht, ja das Individuum ein günstigstes Volumen des Futters und ein zweckmässigstes Nährstoffverhältniss desselben giebt, wobei die beabsichtigte Stofferzeugung am billigsten erreicht werden kann, dürfen wir mit Bestimmtheit annehmen. Andererseits ist es unausführbar, in den Dispositionen über das Futter und bei Aufstellung eines Futteretats von vorn herein allen diesen Besonderheiten mit voller Schärfe Rechnung zu tragen. Vergegenwärtigen wir uns, um nur einen Punkt aus der Menge concurrirender Umstände herauszugreifen, wie wechselnd der Gehalt einer und derselben Futterpflanze an Holzfaser, an den leichter oder schwerer verdaulichen Modificationen dieses Nährstoffs ist, und wie die Fähigkeit, grössere oder geringere Massen davon in der Verdauung zu verarbeiten, zu lösen und zu verwerthen zum nicht geringen Theil auf individuellen Eigenthümlichkeiten, die mit der Energie der Thätigkeit des Digestionssystems in Verbindung stehen, beruht. Und was von diesem einen Nährstoff gilt, das trifft, wenn auch in vermindertem Grade, für die meisten anderen zu.

Sodann stützen wir uns bei den Futteretats-Ansätzen auf Analysen der Futtermaterialien, auf Tabellen über den Nahrungswerth derselben. Ob aber die Bestandtheile der Nahrungsmittel, welche wir zu verfüttern beabsichtigen, mit denen übereinstimmen, die in einer solchen Tabelle aufgeführt stehen, ist sehr zu bezweifeln. Ihre Angaben sind als grosse Durchschnittssätze, aus vielen Analysen gleichnamiger Stoffe gewonnen, aufzufassen.

Wie erheblich die Differenz zwischen dem Maximal- und Minimal-Betrage der Nährstoffe eines und desselben Futtermittels sein kann, ist aus der Praxis jedem Landwirthe bekannt und neuerdings von Kühn durch Beibringung analytischer Belege noch bestimmter nachgewiesen worden*). Welche Verschiedenheiten treffen wir schon in den Qualitäten derselben Getreidegattung, und doch wechseln sie lange nicht so als Futtermittel wie Heu, Stroh, Kartoffeln und Rüben, mit denen der Thierzüchter im Grossen operirt. Es wird daher kein Verständiger auch nur einen Augenblick im Zweifel darüber sein, dass die Zahlen auch der besten, von dem zuverlässigsten Agriculturchemiker zusammengestellten Tabelle über die Nährwerthe der Futtermittel für den speciellen Fall immer nur einen bedingten Werth besitzen. Sie sagen nicht, dass dieser oder jener Stoff, welchen der Landwirth zur Thierernährung zu verwenden beabsichtigt, die in der Tabelle angegebene Zusammensetzung haben muss, sondern geben nur darüber Auskunft, wie viele der verschiedenen Nährstoffe und in welchem Verhältnisse bei mittlerer Güte des Futters darin wahrscheinlich vorkommen.

So können denn auch die Futternormen, die wir aus den Ergebnissen aller angestellten Versuche und aus den Erfahrungen der grossen Praxis zusammenstellen, immer nur relativ zutreffend sein. Sie sind, wir wiederholen es, Fingerzeige aber nicht Recepte. Wer die Angaben über die für ein gewisses Lebendgewicht erforderliche Trockensubstanz und das für eine bestimmte Production verlangte Verhältniss der Nährstoffe eines Futters so buchstäblich nimmt, als ob daran unter allen Umständen stricte festgehalten werden müsste, der ist bei der Fütterung nach physiologisch-chemischen Grundsätzen nicht besser berathen als ein Landwirth, der auf seine Heuwerthe schwört.

Bei Aufstellung der folgenden Futternormen ist davon ausgegangen, dass ohne Gefährdung des Productionszwecks innerhalb gewisser Grenzen ein Spielraum in den zu verabreichenden Quantitäten an Trockensubstanz und in dem Verhältnisse der Nährstoffe darin offen bleiben darf. Der thierische Organismus ist so biegsam, dass die höchste Nutzung, die wir dem Futter abzugewinnen trachten, eine absolute Unabänderlichkeit seines Volumens und der Nährstoffe in Menge und Beschaffenheit nicht zur Voraussetzung hat.

*) Dr. Julius Kühn. Die zweckmässigste Ernährung des Rindviehes. Gekrönte Preisschrift. Dresden, 1867. III. Aufl. S. 244.

Alle vorangegangenen Betrachtungen müssen uns sagen, dass die angestrengteste Aufmerksamkeit zur Ueberwachung der Fütterung gehört. Nach Erfahrungssätzen ist über die Verwendung der in der Oekonomie vorhandenen Futtermaterialien durch die Aufstellung des Etats ein vorläufiger Beschluss gefasst, nach Maassgabe desselben die Fütterung eingeleitet; ob aber und in welchem Umfange Modificationen in den Ansätzen des Futters erforderlich werden, darüber kann nur die sorgfältigste Beobachtung aufklären. Steht Menge und Güte der thierischen Erzeugnisse mit dem dafür gemachten Futteraufwande im Einklange, ist das Wohlbefinden der Thiere gesichert? Diese Fragen treten sogleich in den Vordergrund. In geeigneten Fällen und wo das durch Uebung und Interesse geschärfte Auge des Landwirths nicht ausreicht, entscheidet darüber die Viehwage, die zu den unentbehrlichsten Inventarienstücken der Wirthschaft zu zählen ist.

Wie es eine Kunst der Züchtung giebt, so giebt es auch eine der Fütterung, und sie ist wahrlich nicht leichter als jene. Sie bedient sich der Lehre mit ihren Anhaltssätzen und Zahlen als Stütze, während Gedankenlosigkeit und Bequemlichkeit daraus einen faulen Knecht machen.

Das bisher Erwähnte wird den Standpunkt, welchen wir bei Aufstellung von Futternormen einnehmen, deutlich gemacht haben. Ueber die Grundlagen, von denen dabei ausgegangen wird, bleibt noch Folgendes anzuführen.

Dass es in den überwiegenden Fällen zweckmässiger und genauer ist, das erforderliche Futter nach Gewicht und nicht nach Maass zu berechnen, kann nicht zweifelhaft sein. Dagegen ist es ziemlich gleichgültig, ob man zum Maassstabe des Futterbedarfs ein gewisses Lebendgewicht, z. B. 1000 Pfund, oder ein Individuum (Haupt) nimmt. Die Berechnung nach dem Haupte ist dem Landwirthe gewöhnlich geläufiger, und die dafür maassgebenden Sätze prägen sich seinem Gedächtnisse besser ein. Es versteht sich von selbst, dass wenn man die letztere Art der Berechnung wählt, dabei von einem mittleren oder Durchschnittsgewichte der Individuen ausgegangen wird. Eine Verminderung beziehentlich Vermehrung des Futterbedarfs wird selbst innerhalb derselben Race oder des nämlichen Typus eintreten, wenn das Lebendgewicht der Individuen sich wesentlich von dem Durchschnittsgewichte, für das die Futternorm gelten soll, entfernt. Dass Individuen mittlerer Schwere sich verhältnissmässig leichter ernähren lassen, als solche, die sich entweder durch ein besonders grosses oder ein sehr geringes Gewicht auszeichnen, wurde früher schon hervorgehoben.

Für die Bemessung des Futterquantums wählen wir die Trockensubstanz der Nahrung.

Es bleibt zu beachten, dass zur Ernährung nicht allein ein bestimmtes Maass von Nährmitteln gehört, sondern dass der Verdauungsapparat auch ein gewisses Volumen des Futters erheischt. Wenn der thierische Organismus auch ein grosses Accommodationsvermögen besitzt und sich auf ein dauernd gereichtes grösseres oder geringeres Volumen des Futters wohl einzurichten vermag, so sind doch auch hier Grenzen gezogen. In einer sehr concentrirten Nahrung, wie z. B. Körner, nehmen die Nährstoffe einen so kleinen Raum ein, dass die Function der Ernährung durch anhaltende Leere des Verdauungskanals leiden muss. Vermehrt man dagegen in zu grossem Betrage durch die Verabreichung voluminöser Massen, wie geringe Strohsorten, das nur raumfüllende Material oder den Ballast des Futters, so vermag man dem Thiere nicht so viel Nährstoffe beizubringen, als es der Nutzungszweck nothwendig macht.

Es giebt also ein Minimum und ein Maximum des Futtervolumens, woran man bei der Ernährung der Thiere festzuhalten hat, und wofür die Trockensubstanz des Futters mit ihrem Holzfasergehalt einen Maassstab bietet. Denn wenn auch das mit den festen Stoffen zugleich gereichte oder einen Theil desselben bildende Wasser das Volumen des Futters vermehrt, so ist es doch hier ausser Acht zu lassen, indem das von der Nahrung eingeschlossene Wasser sehr bald durch die Verdauungsthätigkeit aus dem Verdauungskanale in das Blut übergeführt und dafür eine gleich grosse Menge aus demselben verdrängt wird, die zum überwiegenden Theil als Harn zur Ausscheidung gelangt.

Da nun die gleichen Nährstoffe mit Einschluss der Pflanzenfaser in den verschiedenen Futtermitteln, sobald sie in der Gestalt des Speisebreies auftreten, annähernd denselben Raum einnehmen, da ferner der unverdauliche Theil der Holzfaser in den Rauhfuttermitteln es hauptsächlich ist, welcher die wünschenswerthe Ballast-Beigabe des Futters bestimmt, so sind die Grenzen, innerhalb deren sich das Volumen des Futters bewegen darf, einfach durch das Gewicht des zu verabreichenden Rauhfutters auszudrücken.

	Minimum	Maximum
	des Rauhfutters in der Tagesration	
des erwachsenen Pferdes	5 — 6 Pfd.	20 — 25 Pfd.
„ „ Rindes	6 — 8 „	25 — 30 „
„ „ Schafes	3/4 — 1 „	4 — 5 „

Diese Zahlen, welche für Thiere mittlerer Schwere gelten, können natürlich nur eine annähernde Genauigkeit beanspruchen. In der Praxis wird der Fall übrigens ebenso selten vorkommen als wirthschaftlich richtig sein, dass man das Rauhfutter auf das zulässigste Maass beschränkt. Die Strohvorräthe bieten leicht ein Mittel, das Volumen zu vermehren und es in der Mitte der Extreme zu halten, was der wirthschaftlichen Ausnutzung des Strohes nur günstig sein kann.

Verwendet man ein Futter, das entweder seiner Natur nach einen grossen Wassergehalt besitzt — Rüben, Kartoffeln, Schlempe — oder zur besseren Ausnutzung mit vielem Wasser verdünnt wurde, — Suppen, breiige Massen — so werden in der Ernährung der Pflanzenfresser Beigaben von trockenem Rauhfutter selbst dann nothwendig, wenn der Holzfasergehalt solcher Futtermaterialien ein ausreichendes Volumen dem Verdauungskanal darbieten sollte.

Bei der Ernährung der Schweine haben wir die Rücksicht, einen Theil der erforderlichen Trockensubstanz aus holzfaserreichen Futterstoffen bestehen zu lassen, bekanntlich nicht zu nehmen. Die Trockensubstanz des Futters an und für sich gewährt hier schon genügende Mittel, das erforderliche Volumen herzustellen.

Die neueren Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Nährstoffe könnten es zweifelhaft erscheinen lassen, ob die Grundlage, von der man bei der Bestimmung des Nährstoffverhältnisses im Futter der landwirthschaftlichen Nutzthiere bisher ausging, auch heute noch zur Aufstellung von Futternormen benutzt werden kann. Bezüglich der stickstofffreien Nährstoffe wurde nämlich, wie wir früher schon erwähnten, angenommen, dass die Holzfaser unverdaulich sei, die Extractstoffe dagegen (Fett, Stärke, Zucker, Gummi, Pectin etc.) vollständig ausgenutzt würden. Die Arbeiten von Henneberg und Stohmann haben das Irrige dieser Ansicht dargethan, aber auch gezeigt, dass die bisher für die Feststellung des

zweckmässigsten Nährstoffverhältnisses benutzten analytischen Belege bezüglich der stickstofffreien Nährstoffe immer noch Geltung behalten dürfen. Henneberg sagt darüber*): „Da nach obigen Zahlen ein grosser Theil der Wolff'schen stickstofffreien Nährstoffe als unverdaulich, ein grosser Theil der als unverdaulich angenommenen Holzfaser hingegen als verdaulich erscheint, so müssten die Wolff'schen u. s. w. Tabellen auch in Hinsicht auf die stickstofffreien Nährstoffe wesentliche Modificationen erleiden, wenn hier nicht eine merkwürdige Compensation einträte, in der Weise nämlich, dass die Summe der verdauten stickstofffreien Nährstoffe (nach Wolff) und der verdauten Holzfaser sehr annähernd den stickstofffreien Nährstoffen der Tabellen entspricht. So z. B. waren im Durchschnitt von zwei Versuchen den Thieren in Haferstroh dargereicht 14,49 Pfd. stickstofffreie lösliche Substanz (stickstofffreie Nährstoffe nach Wolff); davon wurden nur 6,43 Pfd. verdaut, ausserdem aber 7,58 Pfd. Holzfaser; die Summe beider: 6,43 + 7,58 = 14,01 stimmt nahezu mit jenen 14,49 Pfd. überein. Aehnlich verhielt es sich bei Kleeheu, Bohnenstroh u. s. w.; es sind deshalb ungeachtet der Verdaulichkeit der Holzfaser die Angaben der Wolff'schen Tabellen über den Gehalt an stickstofffreien Nährstoffen auch beim Rauhfutter noch immer praktisch brauchbar."

Auch noch in einer andern Beziehung könnte die Brauchbarkeit der eben erwähnten Tabellen in Zweifel gezogen werden. Bei der Ermittelung des Nährstoffverhältnisses im Futter wurde nämlich davon ausgegangen, dass die durch Analyse ermittelte stickstoffhaltige Substanz („stickstoffhaltige Nährstoffe" in der Wolff'schen Tabelle, „Proteinstoffe" in der Grouven'schen Tabelle, „Rohprotein" nach Henneberg und Stohmann) ungeschmälert zur Verdauung gelangt. Die von Henneberg und Stohmann durchgeführten Versuche über die Ausnutzung der Futterstoffe durch das volljährige Rind lieferten jedoch den Beweis, dass die Proteinstoffe der concentrirten Futtermittel zwar vollständig, diejenigen der Rauhfutterarten aber nur etwa zur Hälfte verdaut werden. Indessen kann man fürs Erste auch über diese Mängel der Nahrungswerth-Tabellen fortgehen, ohne leichtfertig zu verfahren. Indem man nämlich bei allen Ermittelungen des angemessensten Nährstoffverhältnisses im Futter für diesen oder jenen Zweck der Ernährung gleichmässig verfuhr und die stickstoffhaltigen Bestand-

*) Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. II. Heft. Braunschweig 1864. S. 8.

heile zum vollen Betrage in Anrechnung brachte, wurden trotz der Irrthümlichkeit der Anschauung, von der man dabei ausging, dennoch Verhältnisszahlen festgestellt, deren relative Zuverlässigkeit nicht anzufechten ist. Hatten z. B. Versuche und Erfahrungen darüber belehrt, dass gewisse Productionszwecke sich bei Verwendung von x Pfund eines Futters mit einem Nährstoffverhältniss von 1 Nh. : 5 Nl. erreichen lassen, so bildete sich daraus ein Urtheil über den physiologischen Werth einer solchen Futterkategorie. Es wurde daran nichts geändert, wenn auch der Nachweis zu führen war, dass eigentlich sich das Nährstoffverhältniss nicht = 1:5 sondern = 1:10 herausstelle. Figurirten auf der einen Seite die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Futtermittel in der Tabelle mit einer zu hohen Zahl, so wurden sie doch auf der andern Seite auch der Futterration zum vollen Betrage angerechnet.

Es steht mithin nichts entgegen, die Nährstoffnormen, zu denen man bei dieser Berechnungsweise gelangt ist, und die den meisten Landwirthen mehr oder weniger geläufig geworden sind, auch ferner gelten zu lassen. Dies schliesst natürlich ein, dass das Nährstoffverhältniss eines Futters, welches jenen Normen entsprechen soll, auch mit Zugrundelegung der Nahrungswerthe, welche die bisher benutzten Tabellen von Wolff, Grouven u. A. aufweisen, berechnet wird. In der Praxis der Fütterung wird man aus Anlass der Versuche und Arbeiten von Henneberg und Stohmann freilich dessen eingedenk sein müssen, dass sich ein gewisses Quantum absolut verdaulicher Proteinstoffe nicht durch die gleiche Menge nur relativ verdaulicher stickstoffhaltiger Nährstoffe des Rauhfutters ersetzen lässt.

Wir haben früher kennen gelernt, dass zu den unentbehrlichen Nährstoffen des Thierleibes (ausser Wasser) Proteinstoffe, Kohlenhydrate, Fett und Mineralbestandtheile gehören. Es könnte daraus gefolgert werden, dass Futternormen Auskunft darüber geben müssten, wie viel man von jeder dieser vier Nährstoffgruppen für die verschiedenen Productionszwecke den Thieren in dem Futter zu reichen habe. Das ist jedoch nicht erforderlich. Bei einer zuträglichen, ausreichenden Ernährung enthält das Futter Mineralbestandtheile im Ueberschuss, diese Stoffe wird man daher bei Aufstellung von Normal-Rationen unberücksichtigt lassen können. Aehnlich verhält es sich mit dem Fett. Wir haben zwar anerkannt, dass das Fett als Bestandtheil der Futtermittel nicht deshalb etwa für entbehrlich zu erachten sei, weil der Organismus Kohlenhydrate (Zucker) in Fett

zu verwandeln vermöge. Auch haben wir gesehen, wie mannigfaltig die Wirkung des Fettes und wie einflussreich es für die Ernährung ist, indem es nicht nur unter der Classe der Fettbildner die erste Stelle einnimmt, sondern auch die Verdaulichkeit anderer Nährstoffe begünstigt. Ueber die Wichtigkeit des Fett- oder Oelgehalts des Futters kann also kein Zweifel herrschen. Aus den bisherigen Versuchen lässt sich jedoch schliessen, dass eine zweckmässige, nicht zu karge Ernährung dem Organismus eine vollständig ausreichende Quantität Fett liefert, und es nicht erforderlich wird, zur Erhöhung der Wirkung des Futters demselben künstlich Fett (Oel) hinzuzufügen. Es ist zuzugeben, dass in einzelnen Fällen bei Verabreichung von Erhaltungsfutter Beigaben von Oel die Verdaulichkeit der Holzfaser erhöhten, dass sie in anderen wieder die Ausnutzung der Proteinstoffe beförderten. Auf der andern Seite fehlt es aber auch nicht an Versuchsergebnissen, welche der künstlichen Vermehrung des Fettgehalts der Futterstoffe nicht das Wort reden, indem eine Beimischung von Oel bald ganz wirkungslos blieb, bald die Verdaulichkeit der Holzfaser benachtheiligte, bald endlich und am häufigsten einen Nähreffect bewirkte, der nicht im Verhältniss mit dem dafür gemachten Aufwande stand.*) Bei der Fütterung der landwirthschaftlichen Hausthiere wird daher die Frage, ob durch den Zusatz von Oel zum Futter ein reeller Gewinn zu erwarten steht, in jedem speciellen Falle durch die Anstellung eines Versuchs entschieden werden müssen. Daraus ergiebt sich nun, dass wir von vorn herein auf die Fettsubstanz des Futters ebenso wenig die Controle ausdehnen dürfen als auf die Mineralbestandtheile desselben.

Für die Praxis der Fütterung genügt es, wenn wir wissen, wie viel Trockensubstanz wir den Thieren in dem Futter zu reichen haben, und wie viel stickstoffhaltige und stickstofffreie Nährstoffe darin enthalten sein müssen, wenn der Productionszweck voll und mit dem geringsten Kostenaufwande erreicht werden soll. Ist dieses bekannt, so wird es dem Landwirthe ein Leichtes sein, mit Hilfe der folgenden Tabelle über den Nährwerth der Futtermittel den Futterbedarf der Thiere zu berechnen und den

*) Vergl. Dr. Henneberg und Dr. Stohmann, Beiträge etc. II. S. 397. — Dr. F. Crusius „Ueber die Bedeutung der vegetabilischen Fette bei der Rindviehfütterung", in: Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. 2. Heft. Dresden 1859. — Haubner, die Gesundheitspflege der landwirthschaftlichen Haussäugethiere. Dresden 1865. S. 193. — Amtlicher Bericht über die 25. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Dresden. Dresden 1866. S. 318 u. f.

Verbrauch der verschiedenen Futterstoffe so zu regeln, dass jeder seine angemessenste, nutzbarste Stelle für die Ernährung findet.

Einfacher gestaltet sich der Futterüberschlag, wenn die Natur des Thieres oder des Productionszweckes eine Wahl unter mannigfaltigen Futtermitteln und Futtermischungen in verschiedensten Combinationen nicht freistellt. Hat die Praxis z. B. darüber entschieden, dass ein Thier in gewissem Alter nur von Milch leben kann, oder dass eine bestimmte Beigabe von Heu und Hafer nothwendig wird, um die wünschenswerthe Entwickelung des Körpers herbeizuführen; ist man ferner darüber im Reinen, dass eine andere Kategorie von Thieren vorzugsweise Hafer und Heu oder eine entsprechende Menge von Grünfutter für den beabsichtigten Nährzweck erhalten muss, so wäre es ein nutzloser Umweg, diese durch die Praxis ermittelten Quanta von gut charakterisirten Futtermitteln in Trockensubstanz und Nährstoffmenge zu übertragen und in den Schematismus von Nährstoffnormen einzuzwängen. In solchen Fällen ist es nicht allein ausreichend sondern auch praktischer, die Futternorm direct in den vorgeschriebenen Futtermitteln auszudrücken.

Dass es für wissenschaftliche Zwecke von hohem Interesse sein kann, solche durch die Natur der Sache gebotene einfache Futterrationen vom analytischen Standpunkte zu betrachten, in ihre Theile zu zergliedern und daraus Schlüsse auf den Bedarf an Nährstoffen für gewisse Productionsziele zu ziehen, ist unzweifelhaft.

Futternormen für landwirthschaftliche Nutzthiere.

I. Für Pferde.

Art der Thiere. — Nutzungszweck.	Tagesration für ein Haupt.	Bemerkungen.
Fohlen bis zum Absetzen.	Hafer und Wiesenheu bester Güte ad libitum.	
Fohlen, vom Absetzen bis zu einem Jahre.	2 Metzen Hafer, bestes Wiesenheu ad libitum.	1 Metze Hafer = 3 Zollpfund.
Fohlen vom ersten bis zum zweiten Jahre.	Vom Frühjahr bis zum Herbst Ernährung auf kräftiger Weide; im Winter 12—18 ℔. Heu, 4 bis 6 ℔. Stroh und Spreu.	Werthvollere Thiere erhalten eine Zulage von $^1/_2$—$1^1/_2$ Metze Hafer.
Fohlen vom zweiten bis zum dritten Jahre.	Vom Frühjahr bis zum Herbst wie vorstehend; im Winter 12 bis 18 ℔. Heu, 10—15 ℔. Stroh und Spreu.	
Reit-, Jagd-, und Soldatenpferde; leichte Wagenpferde.	2—3 Metzen Hafer, 6—8 ℔. Heu, 2—3 ℔. Stroh.	Bei anstrengendem Dienste Haferzulage.
Schwere Wagenpferde.	3—4 Metzen Hafer, 6—8 ℔. Heu, 2—3 ℔. Stroh.	
Pferde für landwirthschaftliche Zwecke. — leichte	2—3 Metzen Hafer, 6—8 ℔. Heu, 3 ℔. Stroh.	
Pferde für landwirthschaftliche Zwecke. — mittelschwere	3 Metzen Hafer, 8—10 ℔. Heu, 3—4 ℔. Stroh.	
Pferde für landwirthschaftliche Zwecke. — schwere	4 Metzen Hafer, 10—12 ℔. Heu, 3—4 ℔. Stroh.	
Lastpferde.	5—6 Metzen Hafer, 12—15 ℔. Heu, 4 ℔. Stroh.	
Zuchtstuten mittlerer Schwere; arbeitsfrei.	15—20 ℔. Heu, 8—12 ℔. Stroh und Spreu.	Werthvollere und ältere Stuten erhalten eine Zulage von $^1/_2$ bis 1 Metze Hafer.

Unter den verschiedenen Heuarten nimmt bezüglich der Gedeihlichkeit für Pferde gutes Wiesenheu, das aus einem Gemisch von Gräsern, Leguminosen und Gewürzpflanzen besteht, die erste Stelle ein. Ist ein Ersatz durch die wirthschaftlichen Verhältnisse geboten, so sollte wenigstens die Hälfte des Bedarfs junger Pferde in Wiesenheu gereicht werden. Bei der Fütterung ausgewachsener Thiere kann das ganze erforderliche Quantum in Futterkräuterheu bestehen: Esparsette-, Luzerne-, Klee-, Wickengemenge-Heu u. s. w.

Dem Hafer giebt man unter den Körnergattungen den Vorzug; er ist bei der Ernährung der Fohlen kaum zu entbehren. In der Ration aus-

gewachsener Pferde können ihn allenfalls Roggen und Gerste vertreten. Bei andauernd strenger Arbeit der Zugpferde ist ein theilweiser Ersatz des Hafers durch Leguminosen-Körner (Bohnen, Erbsen, Wicken), etwa bis zu einem Drittel des Gewichts der Körnerration, angebracht.

In Perioden der Ruhe ist die Verminderung der Körnergabe bis etwa zur Hälfte der Ration bei der Ernährung von Reit- und Zugpferden gerechtfertigt.

II. Für Rinder.

Art der Thiere. – Nutzungszweck.	Tagesration für das Haupt.			Tagesration.				Verhältniss zwischen Nh. und Nl. Nährstoffen.
					Nährstoffe.			
	Milch. Quart	Hafermehl (gekocht) ins Saufen. ℔.	Hafer in Körnern. ℔.	Trockensubstanz. ℔.	Stickstoffhaltige. ℔.	Stickstofffreie. ℔.	Im Ganzen. ℔.	
Kälber mittlerer Schwere zur Aufzucht. I. Woche	3	—	—	—	—	—	—	—
II. „	4	—	—	—	—	—	—	—
III. „	6	—	—	—	—	—	—	—
IV. „	6	1/2	—	—	—	—	—	—
V. „	8	1/2	—	—	—	—	—	—
VI. „	10	1/2	—	—	—	—	—	—
VII. „	8	1	—	—	—	—	—	—
VIII. „	6	1	1	—	—	—	—	—
IX. „	4	1 1/2	1 1/2	—	—	—	—	—
X. „	2	1 1/2	1 1/2	—	—	—	—	—
				Auf 100 Pfund Lebendgewicht.				
Von der XI. Woche bis zu 6 Monaten	—	—	—	2,5	0,5—0,4	1,5—1,6	2	1 : 3—1 : 4
Von 6 Monaten bis zu 1 Jahr.	—	—	—	3	0,33	1,66	2	1 : 5
Vom ersten bis zum Schluss des zweiten Jahres. . .	—	—	—	3	0,25	1,50	1,75	1 : 6
				Auf 1000 Pfund Lebendgewicht.				
Milchkühe	—	—	—	22—30	2,3—3	12,5—14	14,8—17	1 : 4,7—1 : 5,4
Arbeitende Ochsen . . .	—	—	—	25—30	2,3—3	12—15	14,3—18	1 : 5,2—1 : 5
Monate hindurch ruhende Ochsen	—	—	—	17—21	1—1,5	7—8,5	8—10	1 : 5,7—1 : 7
Mastochsen und Mastkühe 1. Periode .	—	—	—	27	3	15	18	1 : 5
2. „ .	—	—	—	26	3,3	15	18,3	1 : 4,5
3. „ .	—	—	—	25	3,7	15	18,7	1 : 4

III. Für Schafe.

Tagesration für das Haupt.	Wollschafe.														Fleischschafe.					
	Leichte Merinos. Electoral-Typus. — Mutterschafe 60 bis 80 ℔. Lebendgewicht.							Schwere Merinos. Negretti und Rambouillet-Typus. — Mutterschafe 90 bis 120 ℔. Lebendgewicht.							Mutterschafe 100—120 ℔. Lebendgewicht.					
	Lämmer von 3 Monaten bis zu 6 Monaten.	Lämmer von 6 Monaten bis zu 1 Jahre.	Von 1 Jahre bis zu zwei Jahren.	Mutterschafe.	Zuchtböcke.	Mastschafe	Hammel, lediglich zur Wollerzeugung.	Lämmer von 3 Monaten bis zu 6 Monaten.	Lämmer von 6 Monaten bis zu 1 Jahr.	Von 1 Jahre bis zu zwei Jahren.	Mutterschafe	Zuchtböcke.	Mastschafe.	Hammel, lediglich zur Wollerzeugung.	Lämmer von 3 Monaten bis zu 6 Monaten.	Lämmer von 6 Monaten bis zu 1 Jahre.	Von 1 Jahre bis zu zwei Jahren.	Mutterschafe.	Zuchtböcke.	Mastschafe.
Trockensubstanz (Pfund)	1	1,34	1,85	2	2,5	3	1,93	1,3	1,5	2,25	2,27	2,93	3,45	2,2	1,5	2,17	2,5	2,5	3,35	3,7
Nährstoffe: Stickstoffhaltige (Pfund)	0,13	0,14	0,15	0,17	0,24	0,30	0,13	0,17	0,16	0,22	0,22	0,3	0,40	0,14	0,2	0,28	0,31	0,26	0,35	0,5
Nährstoffe: Stickstofffreie (Pfund)	0,55	0,7	0,8	0,87	1,2	1,30	0,85	0,66	0,8	1,1	1,16	1,6	1,69	0,88	0,74	1,14	1,45	1,34	1,78	1,80
Nährstoffe: Im Ganzen (Pfund)	0,68	0,84	0,95	1,04	1,44	1,60	0,98	0,83	0,96	1,32	1,38	1,9	2,09	1,02	0,94	1,42	1,76	1,60	2,13	2,30
Verhältniss zwischen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen.	1 : 4,2	1 : 5	1 : 5,3	1 : 5,1	1 : 5	1 : 4,3	1 : 6,5	1 : 3,9	1 : 5	1 : 5	1 : 5,3	1 : 5,3	1 : 4,2	1 : 6,3	1 : 3,7	1 : 4	1 : 4,7	1 : 5	1 : 5	1 : 3,6

Bis zum Absetzen erhalten die Lämmer Wiesenheu von der besten Beschaffenheit und Hafer (oder ein Gemenge von Hafer und Erbsen) ad libitum. Der Verbrauch beträgt mit Annäherung der Zeit des Absetzens:

	auf den Tag Heu	auf den Tag Getreide
für Lämmer der leichten Merinostämme pr. 100 Stück	40 ℔.	12 ℔.
" " " schweren " " " "	60 "	15 "
" " " Fleischschafe " " " "	80 "	18 "

IV. Für Schweine.

Art der Thiere. — Nutzungszweck.	Tagesration für 100 Pfund Lebendgewicht.				Nährstoff-verhältniss.
	Trocken-substanz.	Nährstoffe.			
		Stickstoff-haltige.	Stickstoff-freie.	Im Ganzen.	
	℔.	℔.	℔.	℔.	
Ferkel zur Aufzucht vom Absetzen bis zu 6 Monaten.	4—5	0,75—0,9	3,0—2,75	3,65—3,75	1:3—1:4
Von 6 Monaten bis zu 1 Jahre . .	2,75—3,5	0,3—0,45	2,1—2,7	2,4—3,15	1:6—1:7
Mastschweine, ausgewachsen . . .	3	0,4	2,0	2,4	1:5
Zuchtsäue	2	0,18	1,42	1,6	1:8

TABELLE

über den Nährstoff-Gehalt der Futtermittel

nach *Wolff*, *Grouwen*, *Krocker* u. A.

In 100 Pfund der nachbenannten Futtermaterialien sind enthalten Pfund:

Art der Futtermittel.	Wasser.	Trockensubstanz.	Nährstoffe. Stickstoffhaltige Nährstoffe. (Rohprotein.)	Nährstoffe. Stickstofffreie Nährstoffe. (Stickstofffreie Extractstoffe.)	Nährstoffe. Im Ganzen.	In den stickstofffreien Nährstoffen Fettsubstanz.	Holzfaser (Rohfaser).	Asche.	Verhältniss zwischen den stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen wie
									1:
I. Körner.									
Weizen	14,4	85,6	13,0	67,6	80,6	1,5	3,0	2,0	5,2
Roggen	14,3	85,7	11,0	69,2	80,2	2,0	3,5	2,0	6,3
Gerste	14,7	85,3	10,0	64,1	74,1	2,1	8,6	2,6	6,4
Hafer	13,7	86,3	11,2	62,6	73,8	6,0	9,6	2,9	5,5
Spelz (Dinkel)	15,0	85,0	10,0	54,2	64,2	1,4	17,0	3,8	5,4
Mais	14,4	85,6	10,0	68,0	78,0	7,0	5,5	2,1	6,8
Hirse	14,0	86,0	14,5	62,1	76,6	3,0	6,4	3,0	4,3
Buchweizen	14,0	86,0	9,0	59,6	68,6	2,5	15,0	2,4	6,6
Wicken	12,8	87,2	27,3	53,5	80,8	1,7	4,0	2,4	1,9
Erbsen	13,2	86,8	22,4	56,7	79,1	2,5	5,3	2,4	2,5
Pferdebohnen und Saubohnen	14,8	85,2	23,9	46,1	70,0	1,3	11,8	3,4	1,9
Weisse Bohnen	14,8	85,2	26,3	51,7	78,0	2,2	3,7	3,5	2,0
Linsen	13,4	86,6	26,1	54,2	80,3	1,9	3,9	2,4	2,1
Lupinen	10,4	89,6	37,5	31,7	69,2	4,4	16,4	4,0	0,8
Leinsamen	12,0	88,0	22,0	54,0	76,0	37,0	8,0	4,0	2,4
Rapssamen	12,0	88,0	18,0	54,5	72,5	45,0	10,5	5,0	3,0
Hanfsamen	12,2	87,8	16,3	55,2	71,5	33,6	12,1	4,2	3,4
Mohnsamen	14,7	85,3	17,5	54,7	72,2	41,0	6,1	7,0	3,1
Madiasamen	8,4	91,6	22,9	46,0	68,9	41,0	18,0	4,7	2,0
Grünmalz	48,0	52,0	6,0	38,9	44,9	1,5	5,2	1,9	6,5
Darrmalz	10,0	90,0	10,0	67,9	77,9	2,2	9,5	2,6	6,8
Ungeschälte Eicheln, frisch	56,0	44,0	2,0	36,5	38,5	2,3	4,5	1,0	18,2
Geschälte Eicheln, trocken	20,0	80,0	5,0	68,8	73,8	4,3	4,6	1,6	13,8
Geschälte Kastanien, frisch	49,2	50,8	3,0	45,2	48,2	2,5	0,8	1,8	15,1

Art der Futtermittel.	Wasser.	Trockensubstanz.	Nährstoffe. Stickstoffhaltige Nährstoffe. (Rohprotein.)	Nährstoffe. Stickstofffreie Nährstoffe. (Stickstofffreie Extractstoffe.)	Nährstoffe. Im Ganzen.	In den stickstofffreien Extractstoffen Fettsubstanz.	Holzfaser (Rohfaser).	Asche.	Verhältniss zwischen den stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen wie
II. Heu.									1 :
Wiesenheu	14,3	85,7	8,2	41,3	49,5	2,0	30,0	6,2	5,0
Grummet	14,3	85,7	9,5	45,7	55,2	2,4	24,0	6,5	4,8
Rothklee	16,7	83,3	13,4	29,9	43,3	3,2	33,8	6,2	2,2
Weissklee	16,7	83,3	14,9	34,3	49,2	3,5	25,6	8,5	2,3
Schwedischer Klee	16,7	83,3	15,3	29,2	44,5	3,3	30,5	8,3	1,9
Luzerne	16,0	84,0	13,1	33,8	46,9	2,3	30,0	7,1	2,6
Esparsette	16,0	84,0	13,1	37,2	50,3	2,5	26,7	7,0	2,8
Hopfenluzerne	16,0	84,0	14,0	34,0	48,0	3,2	28,0	8,0	2,4
Wundklee (Anthyllis vulneraria)	16,7	83,3	13,8	37,6	51,4	2,5	25,5	6,4	2,7
Inkarnatklee	17,0	83,0	13,4	34,4	47,8	3,2	27,8	7,4	2,6
Futterwicken	16,7	83,3	14,2	35,3	49,5	2,5	25,5	8,3	2,5
Wickhafer	16,7	83,3	12,6	35,5	48,1	2,3	28,0	7,2	2,8
Spörgel	16,7	83,3	12,0	39,8	51,8	3,2	22,0	9,5	3,3
Serradella	16,7	83,3	14,6	29,2	43,8	1,5	33,9	5,6	2,0
Thimotheegras	14,3	85,7	9,7	48,8	58,5	3,0	22,7	4,5	5,0
Italienisches Raygras	14,3	85,7	8,7	51,4	60,1	2,8	17,8	7,8	5,9
Französisches Raygras	14,3	85,7	11,1	35,3	46,4	2,7	29,4	9,9	3,2
Englisches Raygras	14,3	85,7	10,2	38,9	49,1	2,7	30,1	6,5	3,8
Mittel verschiedener Süssgräser	14,3	85,7	9,5	41,7	51,2	2,6	28,7	5,8	4,4
Baumlaub (Laubfutter) trocken, ohne Zweige, Durchschnitt von 16 Holzarten	14.3	85,7	10,6	55,4	66,0	?	14,5	5,2	5,2
III. Grünfutter.									
Wiesengras	71,9	28,1	3,1	12,9	16,0	0,8	10,0	2,1	4,2
Rothklee	79,3	20,7	3,7	9,6	13,3	0,8	5,8	1,6	2,6
Weissklee	80,5	19,5	3,5	8,0	11,5	0,8	6,0	2,0	2,3
Schwedischer Klee	82,7	17,3	3,2	7,3	10,5	0,7	5,4	1,4	2,3
Luzerne	77,6	22,4	3,5	9,0	12,5	0,6	8,0	1,9	2,6

Art der Futtermittel.	Wasser.	Trockensubstanz.	Nährstoffe. Stickstoffhaltige Nährstoffe. (Rohprotein.)	Nährstoffe. Stickstofffreie Nährstoffe. (Stickstofffreie Extractstoffe.)	Nährstoffe. Im Ganzen.	In den stickstofffreien Nährstoffen Fettsubstanz.	Holzfaser (Rohfaser).	Asche.	Verhältniss zwischen den stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen wie
									1 :
Wundklee	83,0	17,0	2,8	7,6	10,4	0,4	5,2	1,4	2,7
Esparsette	79,8	20,2	3,2	8,8	12,0	0,6	6,5	1,7	2,7
Hopfenluzerne	78,7	21,3	3,5	8,8	12,3	0,8	7,0	2,0	2,5
Inkarnatklee	82,1	17,9	2,9	7,4	10,3	0,7	6,0	1,6	2,5
Wickfutter	82,4	17,6	3,8	6,1	9,9	0,6	6,0	1,7	1,6
Spörgel	81,4	18,6	2,0	8,7	10,7	0,5	5,9	2,0	4,3
Serradella	80,0	20,0	3,6	7,0	10,6	0,4	8,1	1,3	1,9
Futterroggen	72,9	27,1	3,3	14,9	18,2	0,9	7,3	1,6	4,5
Grünmais	82,0	18,0	1,2	10,7	11,9	0,4	4,9	1,2	9,0
Futterkohl	89,6	10,4	1,7	5,4	7,1	0,4	2,0	1,3	3,2
Buchweizen	87,5	12,5	1,5	5,6	7,1	0,5	4,4	1,0	3,7
Runkelrübenblätter	90,5	9,5	1,9	4,6	6,5	0,5	1,3	1,7	2,4
Möhrenblätter	82,2	17,8	3,2	8,0	11,2	1,0	3,0	3,6	2,5
Topinamburlaub nebst Stengel	80,0	20,0	3,3	10,6	13,9	0,8	3,4	2,7	3,2
Futterdistel (Cirsium arvense) jung — einige Zoll hoch	86,7	13,3	2,9	7,0	9,9	0,9	1,4	2,0	2,4
IV. Stroh.									
Weizen	14,3	85,7	2,0	30,2	32,2	1,5	48,0	5,5	15,1
Spelz (Dinkel)	14,3	85,7	2,0	27,7	29,7	1,4	50,0	6,0	13,8
Roggen	14,3	85,7	1,5	27,0	28,5	1,3	54,0	3,2	18,0
Gerste	14,3	85,7	3,0	32,7	35,7	1,4	43,0	7,0	10,9
Hafer	14,3	85,7	2,5	38,2	40,7	2,0	40,0	5,0	15,3
Mais	14,0	86,0	3,0	39,0	42,0	1,1	40,0	4,0	13,0
Wicken	14,3	85,7	7,5	28,2	35,7	2,0	44,0	6,0	3,8
Erbsen	14,3	85,7	6,5	35,2	41,7	2,0	40,0	4,0	5,4
Bohnen	17,3	82,7	10,2	33,5	43,7	1,0	34,0	5,0	3,3
Linsen	14,3	85,7	14,0	27,2	41,2	2,0	38,0	6,5	1,9

Art der Futtermittel.	Wasser.	Trockensubstanz.	Nährstoffe. Stickstoffhaltige Nährstoffe. (Rohprotein.)	Nährstoffe. Stickstofffreie Nährstoffe. (Stickstofffreie Extractstoffe.)	Nährstoffe. Im Ganzen.	In den stickstofffreien Nährstoffen Fettsubstanz.	Holzfaser (Rohfaser).	Asche.	Verhältniss zwischen den stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen wie
									1 :
Lupinen	15,0	85,0	6,3	15,6	21,9	1,5	60,0	3,1	2,5
Raps	19,0	81,0	2,7	32,3	35,0	1,0	40,0	6,0	12,0
Wintergetreide-Stroharten imMittel	15,4	84,6	2,6	31,5	34,1	1,0	45,0	5,5	12,1
Sommergetreide — Stroharten im Mittel	15,4	84,6	3,0	35,6	38,6	1,5	40,0	6,0	11,9
Stroh von Hülsenfrüchten im Mittel	14,9	85,1	8,0	31,6	39,6	1,6	39,2	6,3	3,9
V. Spreu und Schoten.									
Weizen	14,3	85,7	4,5	33,2	37,7	1,4	36,0	12,0	7,4
Spelz (Dinkel)	14,3	85,7	2,9	32,8	35,7	1,3	41,5	8,5	11,3
Roggen	14,3	85,7	3,5	28,2	31,7	1,2	46,5	7,5	8,0
Gerste	14,3	85,7	3,0	38,7	41,7	1,5	31,0	13,0	12,9
Hafer	14,3	85,7	4,0	29,7	33,7	1,5	34,0	18,0	7,4
Wicken	15,0	85,0	8,5	32,5	41,0	2,0	36,0	8,0	3,8
Erbsen	14,3	85,7	8,1	36,6	44,7	2,0	35,0	6,0	4,5
Bohnen	15,0	85,0	10,5	29,5	40,0	2,0	37,0	8,0	2,8
Lupinen (Schoten und Spreu zusammen)	9,7	90,3	4,6	39,5	44,1	1,8	42,7	3,5	8,6
Raps	14,0	86,0	3,5	40,0	43,5	1,6	34,0	8,5	11,4
VI. Wurzelfrüchte.									
Kartoffeln	75,0	25,0	2,0	21,0	23,0	0,3	1,1	0,9	10,5
Topinambur	80,0	20,0	2,0	15,6	17,6	0,5	1,3	1,1	7,8
Futterrunkelrüben	88,8	12,0	1,1	9,1	10,2	0,1	1,0	0,8	8,3
Zuckerrüben	81,6	18,4	1,0	15,3	16,3	0,1	1,3	0,8	15,3
Kohlrüben	87,0	13,0	1,6	9,3	10,9	0,1	1,1	1,0	5,8
Mohrrüben	86,0	14,0	1,1	9,7	10,8	0,2	2,1	1,1	8,8
Wasserrüben (Stoppelrübe) . . .	91,5	8,5	0,8	5,9	6,7	0,1	1,0	0,8	7,4
Wasserrüben (Turnips)	92,0	8,0	1,1	5,1	6,2	0,1	1,0	0,8	4,6
Pastinake.	88,3	11,7	1,6	8,4	10,0	0,2	1,0	0,7	5,2

Art der Futtermittel.	Wasser.	Trockensubstanz.	Nährstoffe. Stickstoffhaltige Nährstoffe. (Rohprotein.)	Nährstoffe. Stickstofffreie Nährstoffe. (Stickstofffreie Extractstoffe.)	Nährstoffe. Im Ganzen.	In den stickstofffreien Nährstoffen Fettsubstanz.	Holzfaser (Rohfaser).	Asche.	Verhältniss zwischen den stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen wie
VII. Abfälle aus technischen Gewerben.									1 :
Rapskuchen	15,0	85,0	28,0	33,8	61,8	9,5	15,8	7,4	1,2
Entöltes Rapsmehl	7,9	92,1	32,3	36,8	69,1	2,7	14,9	8,1	1,1
Leinkuchen	11,5	88,5	28,0	41,6	69,6	10,0	11,0	7,9	1,5
Mohnkuchen	10,0	90,0	32,5	37,7	70,2	8,1	11,4	8,4	1,2
Weizenkleie	14,0	86,0	13,3	41,5	54,8	3,2	26,0	5,2	3,1
Roggenkleie	12,5	87,5	14,5	53,5	68,0	3,5	15,0	4,5	3,7
Maiskleie	12,0	88,0	8,0	65,0	73,0	4,0	12,7	2,3	8,1
Hirsekleie	9,5	90,5	6,5	18,9	25,4	4,5	57,6	7,5	2,9
Kartoffelschlempe	91,9	8,1	1,6	4,7	6,3	0,1	0,9	0,9	3,0
(100 Quart Maische mit 170 *tl.* Kartoffeln) = 125 Quart Schlempe.									
Roggenschlempe	89,0	11,0	2,1	6,8	8,9	0,4	1,6	0,5	3,2
Maisschlempe	89,0	11,0	2,0	7,2	9,2	1,2	1,3	0,5	3,6
Melasseschlempe	92,0	8,0	1,2	5,1	6,3	—	—	1,7	4,2
Rübenschlempe	91,0	9,0	0,9	6,3	7,2	0,1	1,2	0,6	7,0
Rübenpressling	67,0	33,0	1,4	19,7	21,1	0,2	6,3	5,6	14,1
Mazerations-Pressling (Centrifugen Rückstände.)	82,0	18,0	1,0	11,5	12,5	0,1	3,6	1,9	11,5
Rübenmelasse	18,6	81,4	7,8	62,8	70,6	—	—	10,8	8,0
Biertreber	76,9	23,1	4,8	11,1	15,9	1,6	6,0	1,2	2,3
Malzkeime	11,0	89,0	24,5	38,3	62,8	3,5	19,6	6,6	1,6
Rückstände der Kartoffelstärke-Bereitung im lufttrocknen Zustande.	13,0	87,0	6,3	68,9	75,2	—	9,0	2,8	10,9
Dieselben, frisch	83,0	17,0	1,2	13,5	14,7	—	1,8	0,5	11,2
VIII. Aus der Molkereiwirthschaft.									
Frische Kuhmilch	87,0	13,0	4,0	8,4	12,4	3,6	—	0,6	2,1
Abgerahmte Milch	90,0	10,0	4,0	5,4	9,4	0,6	—	0,6	1,35
Buttermilch	90,0	10,0	3,0	6,3	9,3	1,0	—	0,7	2,1
Molken	94,6	5,4	0,5	4,5	5,0	0,5	—	0,4	9,0
Sahne (Rahm)	64,0	36,0	4,2	31,4	35,6	29,3	—	0,4	7,5

Die Zutheilung der Futtermittel an die verschiedenen Arten landwirthschaftlicher Hausthiere.

Die im Haushalt der Natur herrschende Weisheit schliesst die Vorsorge ein, dass alle im Zustande der Freiheit lebenden Thiere auf bestimmte Nahrungsmittel angewiesen sind, welche aufzusuchen sie durch Instinct getrieben werden. Auch den landwirthschaftlichen Hausthieren ist als Erbtheil ihrer einst wilden Stammverwandten die Fähigkeit verblieben, die ihnen gedeihlichste und ihrer Organisation entsprechendste Nahrung aufzufinden, sobald sie in Verhältnisse versetzt werden, wo ihnen die Auswahl unter mannigfaltigen Futtermitteln freisteht. Das können wir dort beobachten, wo die verschiedenen Arten der landwirthschaftlichen Hausthiere auf ausgedehnten Weiderevieren neben einander ihrer Nahrung nachgehen. Die eine Thierart drängt nach diesem, die andere nach jenem Platze, je nachdem angeborne Vorliebe sie bald höher aufgeschossene, saftige Pflanzen, bald gewürzreichere, niedrig bleibende, auf trockenem Standorte gewachsene Vegetabilien aufsuchen lässt. So wird, ist es den Thieren sonst vergönnt, sich auf genügend grossem und in der angedeuteten Beziehung hinlängliche Mannigfaltigkeit darbietenden Terrain zu bewegen, in kurzer Zeit zwischen Pferden, Rindern, Schafen und Schweinen eine Sonderung eintreten, und erst dann werden sie sich unter einander bei der Aneignung der Nahrung Concurrenz machen, wenn der ihnen zusagende Futterplatz, den aufzufinden der Instinct sie lehrte, nicht länger ausreichend ergiebig ist. Aber auch auf engerem Weideraume macht sich diese Vorliebe für gewisse Nahrungsmittel unter ihnen geltend, und Pflanzen, welche eine Thierart verschmäht, werden von der anderen wieder bevorzugt.

Das Interesse des Landwirths hat es erheischt, diese dem Thiere eigenen, mit seinem Verdauungsapparate und seiner ganzen Organisation im Zusammenhange stehenden Neigungen nach Möglichkeit zu verwischen. Dem Vortheile des Thierzüchters entspricht es, sich in der Verabreichung der Futtermittel an die verschiedenen Thiere frei bewegen zu können und durch Besonderheiten ihrer Ansprüche in der Wahl des ihnen auszusetzenden Futters möglichst wenig beschränkt zu sein. So weit die Kunst es aber auch darin gebracht haben mag, den Instinct der Thiere zu unterdrücken

und ihnen Futtermittel aufzunöthigen, die mit ihrer naturgemässen Nahrung wenig Aehnlichkeit mehr haben, so macht doch der Organismus der Hausthiere noch immer seine Ansprüche geltend. Es werden auch niemals Erziehung und Eingewöhnung im Stande sein, die gesammte Constitution der Thiere so zu modificiren, dass wir uns von der Rücksicht auf ihre darin beruhenden Anforderungen an die Ernährungsweise lossagen können. Die Erfahrung wird uns darüber Aufschluss geben müssen, in wie weit es ohne Gefährdung der Gesundheit und Productionsfähigkeit des Thieres gestattet ist, ihm Futtermittel zu reichen, die nicht in Uebereinstimmung mit seiner naturgemässen Nahrung stehen. Es wäre verkehrt und würde bei den meisten Thieren unheilvolle Folgen haben, wollte man sich gegen die Natur derselben auflehnen und nicht vielmehr mit möglichster Schonung ihrer Eigenthümlichkeit sich der Ernährung des Viehstandes unterziehen. Diese Vorsicht wird doppelt geboten sein, wenn die Oekonomie mit einer Menge von Futtermitteln operirt, die sich von der gewöhnlichen Nahrung der Thiere erheblich entfernen. Sie treten besonders dort auf, wo ein schwunghafter Betrieb technischer Gewerbe durch die aus ihnen gewonnenen Abfälle der Fütterung Materialien zuführt.

Die aus der Praxis geschöpften und zugleich theoretisch begründeten Futternormen können uns wohl darüber belehren, wie viel Trockensubstanz wir den Thieren im Futter reichen müssen, und welches zweckmässigste Nährstoffverhältniss darin auftreten soll, sie sagen uns aber nicht, welche Nahrungsmittel wir für diese oder jene Thierart zu wählen haben, um den Nutzungszweck in möglichst hohem Grade zu erreichen und das Wohlbefinden der Thiere zu sichern. Es können daher Futtermischungen, die allen Anforderungen der Futternormen entsprechen, dennoch sehr unzweckmässig sein. Eine rationelle Fütterung hat deshalb auf die naturgemässe Ernährung einzugehen, indem die Frage erledigt wird, welche von den in unserer modernen Landwirthschaft zur Verwendung kommenden so mannigfaltigen Futtermitteln für die verschiedenen Thierarten am besten geeignet erscheinen und wie bei ihrer Vertheilung am zweckmässigsten zu verfahren sei.

Das Pferd ist im Allgemeinen auf eine gehaltvolle Nahrung angewiesen. Sein verhältnissmässig kleiner Magen vermag grosse Massen eines voluminösen, proteinarmen Futters nicht aufzunehmen und sein Verdauungsapparat sie nicht auszunutzen. Der Zweck, für den das Pferd erzogen und gehalten wird, fordert daher eine intensive Ernährung. Durch die

Aufzucht ist der Grund zu der späteren Leistungsfähigkeit, die sich in Kraftäusserung der einen oder andern Art bewähren soll, zu legen. In jedem Falle sind dazu ein festes Gefüge der Knochen, dauerhafte Sehnen und Bänder und starke Muskeln erforderlich. Gebilde von dieser Beschaffenheit bedürfen zum Aufbau und zu ihrer Erhaltung eine Fülle plastischen Bildungsmaterials, eine an Protein reiche Nahrung.

Das höher entwickelte Nervensystem und die grössere Geistigkeit des Pferdes im Vergleich mit den übrigen landwirthschaftlichen Hausthieren veranlassen einen grösseren Stoffverbrauch überhaupt, wodurch die Ernährung, auf ein gewisses Körpergewicht bezogen, sich theurer als bei andern Thierarten gestaltet. Mit der Steigerung der Arbeitsleistung, welcher Art sie auch sein mag, ist auch der Proteingehalt des Futters zu vermehren, und er wird seinen Höhepunkt erreichen müssen, wenn das Aeusserste der möglichen Kraftentwicklung geleistet werden soll, wie es z. B. bei der Vorbereitung des Pferdes für die Rennbahn nothwendig ist.

Die Auswahl der den Thieren dienlichen Futtermittel bewegt sich aus den angeführten Gründen in ziemlich engen Grenzen und beschränkt sich im Wesentlichen auf Körner und Rauhfutterarten. Kommt noch dazu, dass sich die Leistung des Pferdes viel weniger als die anderer Thiere nach dem Lebendgewicht berechnen lässt, so geht aus Allem hervor, dass eine in gewöhnlicher Weise auf Körpergewicht bezogene und die Trockensubstanz sowie deren Nährstoffverhältniss bezeichnende Futternorm, wie sie für die übrigen Thiergattungen für gewisse Productionen ganz am Platze ist, den Maassnahmen der Fütterung der Pferde keine belangreiche Hilfe bieten kann. Dass es deshalb vorzuziehen sei, die für die verschiedenen Zwecke der Pferdehaltung erforderlichen Tagesrationen nach dem Haupt zu berechnen und direct dem Gewichte nach in den bestimmten Futtermitteln auszudrücken, wurde früher schon erwähnt.

Wurzelgewächse und Rückstände technischer Gewerbe mit erheblichem Wassergehalt mögen, in geringer Menge und bei Aufrechterhaltung eines angemessenen Nährstoffverhältnisses im Gesammtfutter gereicht, bei der Aufzucht, bei ruhenden oder zu anstrengender Leistung nicht herangezogenen Pferden ohne Nachtheil sein. Futtermittel dieser Art dürfen jedoch immer nur als ein Nothbehelf angesehen werden. Sie wirken erschlaffend auf die Constitution und verleihen den Gebilden des Körpers, von denen die Kraftäusserung abhängig ist, nicht genügende Spannkraft und Widerstandsfähigkeit.

Das Rind ist von Natur auf saftige, voluminöse Futtermittel, auf hoch emporgewachsene Pflanzen angewiesen. Es zeigt dieses schon die Art und Weise, wie es auf der Weide seine Nahrung zu sich nimmt. Die Lippen besitzen nur geringe Beweglichkeit und sind zum Erfassen der Pflanzen wenig geeignet; dazu ist die Zunge bestimmt, mit der die Vegetabilien umschlungen und beim Zurückschnellen dem Maule zugeführt werden, wobei ihre Trennung vom Boden mehr durch Abreissen als Abbeissen erfolgt. Auf kurzem Rasen und bei niedrigem Pflanzenwuchse ist für das Rind stets schlecht gesorgt; es darbt dort schon, wo das Schaf noch reichlich Nahrung findet. Mastig gewachsene Pflanzen von grobstengeliger Beschaffenheit widerstreben nicht der Natur des Rindes, und unter allen landwirthschaftlichen Hausthieren ist es noch am besten dazu geeignet, die geringeren sauren Weiden und die entsprechenden Arten des auf nassen Gründen erbauten Futters zu verwerthen. Wurzelgewächse und die mannigfaltigen Abgänge aus technischen Gewerben geben vortreffliche Futtermittel für Rinder ab, sobald ein angemessenes Nährstoffverhältniss im Gesammtfutter hergestellt und daneben ein genügendes Quantum von Rauhfutter zur Füllung des geräumigen Magens und zum Wiederkäuen geboten wird.

Bei der Aufzucht, beim Arbeitsvieh, Mastvieh und dann und wann beim Milchvieh sind Beigaben von Körnern zur Erhöhung des Proteingehalts des Futters zweckmässig zu verwenden. Durch die Form und Zubereitung des Körnerfutters muss Vorsorge getroffen werden, dass dasselbe nicht unverdaut den Darmkanal verlassen kann.

Sagt dem Rinde eine saftige, wasserreiche Nahrung zu, so liebt das Schaf dagegen ein auf trockenem Standorte gewachsenes, kürzeres, gewürzreiches Futter. Es wechseln in dieser Beziehung zwar die Ansprüche der verschiedenen Racen, und diejenigen der Marschen und die Landracen sind gegen einen grösseren Wassergehalt des Futters nicht in dem Maasse empfindlich als die Höheschafe, zu denen u. A. alle Merinos zählen. Aber auch jene dürfen auf die Dauer mit einem so wasserreichen Futter wie Rinder nicht ernährt werden, da sie sonst nur zu leicht an den Folgen eines zu dünnen Blutes leiden und der Bleich- und Wassersucht zum Opfer fallen. Es ist deshalb erforderlich, den Wassergehalt des Futters stets in Rücksicht zu ziehen und ihn das Maass nicht überschreiten zu lassen, welches in den auf warmen, trockenen Ländereien gewachsenen grünen Pflanzen vorhanden ist.

Das Schaf ist gegen die Einflüsse eines seiner Natur nicht zusagenden

Futters erheblich empfindlicher als das Rind, die Zuweisung gedeihlicher Futtermittel ist bei ihm daher mit grösserer Strenge zu überwachen. Bei der Disposition über die Rauhfutterarten richtet man es so ein, dass kürzere, feinstengelige, aromatische Pflanzen vorzugsweise dem Schafe überwiesen werden. Soll das Futter zu einem beträchtlichen Theile aus Stroh bestehen, so empfiehlt es sich, so grosse Mengen vorzulegen, dass die Thiere ihren Bedarf durch die Aufnahme der feineren Theile dieses Futters decken können, während der übrigbleibende grobstengelige Rest als Streumaterial Verwendung findet.

Wurzelfrüchte und Abgänge aus technischen Gewerben mit erheblichem Wassergehalt sind neben angemessenen Gaben von trockenem Rauhfutter den Schafen zwar ohne Gefährdung ihrer Gesundheit zu reichen, es darf dabei jedoch die Controle darüber, ob das zulässige Quantum des Wassers, das man den Thieren bieten darf, durch diese Futtermittel nicht überschritten wird, nie ausser Acht gelassen werden.

Pferd, Rind und Schaf sind Pflanzenfresser, das Schwein dagegen gehört zu den Thieren, die alles Geniessbare aus dem Pflanzen- und Thierreiche zur Nahrung wählen (Omnivoren). Die Substanzen, welche das Schwein zu sich nimmt, werden nicht wie bei jenen durch sorgfältiges Kauen und Einspeicheln oder durch dieses in Verbindung mit dem Wiederkäuen für die Verdauung vorbereitet, sondern gewöhnlich ziemlich hastig verschlungen. Zur Ernährung des Schweines eignen sich daher vorzugsweise leicht verdauliche Nahrungsmittel, deren Ausnutzung im Verdauungsprocess man durch zweckentsprechende Methoden der Zubereitung, wie Quetschen, Brühen, Kochen u. s. w. zu fördern trachtet. Ein bedeutenderer Wassergehalt des Futters, als er für die übrigen landwirthschaftlichen Hausthiere dienlich ist, sagt den Schweinen zu. Trockenes Rauhfutter wird verschmäht, grüne Futterkräuter nur im jungen Zustande, so lange die Holzfaser noch saftig und leichter löslich ist, in ausreichendem Maasse verdaut. Auch Körner im Futter erwachsener Schweine entgehen zum grossen Theile der Verdauung, wenn nicht durch sorgfältige Zubereitung und durch Wasserzusätze (in Brei- oder Suppenform) auf ihre Löslichmachung günstig eingewirkt wird. Ein vortreffliches Futter gewähren Wurzelfrüchte, viele Abgänge aus technischen Gewerben und Küchenabfälle, sobald das erforderliche Nährstoffverhältniss darin vorhanden ist oder durch Zusätze hergestellt wird.

Die zur Verwendung kommenden Futtermaterialien können nach der

Aufgabe, die ihnen in der Ernährung zufällt, als Hauptfutter, Kraftfutter, Nebenfutter und Beifutter unterschieden werden.

Das Hauptfutter bilden diejenigen Substanzen, welche die Hauptmasse der Ration ausmachen oder wenigstens die Hälfte des Nährstoffbedarfs decken. Es wird um so gedeihlicher sein, je mehr es mit der naturgemässen Nahrung der betreffenden Thierart übereinstimmt. — Selbstverständlich kann jedes sich zum Hauptfutter eignende Nahrungsmittel auch in geringeren Quantitäten in dem Gesammtfutter auftreten, ohne an Gedeihlichkeit eine Verminderung zu erfahren.

Das Kraftfutter ist dazu bestimmt, die etwaigen Unzulänglichkeiten des Hauptfutters bezüglich eines dem Nutzungszwecke entsprechenden Nährstoffverhältnisses auszugleichen. Das Kraftfutter wird entbehrlich oder fällt mit dem Hauptfutter zusammen, wenn das letztere an und für sich einen mit dem Nährzweck im Einklang stehenden Proteingehalt besitzt.

Durch das Nebenfutter sucht man bald der Futtermischung das wünschenswerthe Volumen zu verleihen, bald bei der Verabreichung starker Gaben besonders stickstoffreicher Nahrungsmittel die Intensität der Wirkung herabzustimmen und die Ernährung billiger zu machen.

Das Beifutter dient entweder dazu, das Gesammtfutter mit einem für die Ernährung wichtigen Stoff zu versehen, oder es ist dazu bestimmt, eine günstige diätetische Wirkung auszuüben.

Uebrigens können sich häufig Futtermaterialien in der eben geschilderten Richtung ihrer Wirksamkeit gegenseitig vertreten, wodurch die Unterschiede in Haupt-, Kraft-, Neben- und Beifutter mehr oder weniger verwischt werden.

Nach dem Grade, in welchem sie sich für ihren Zweck eignen, sind sie in der folgenden Uebersicht mit I, II und III bezeichnet.

Die Futtermittel im Speciellen und ihre Angemessenheit für die landwirthschaftlichen Hausthiere.

Benennung des Futtermittels.	Als Futter für			
	Pferde.	Rinder.	Schafe.	Schweine.
	I. Körner.			
Weizen.	Kommt in der Regel seines hohen Preises wegen als Viehfutter nicht in Betracht. Gewöhnlich werden nur die geringen, zur Marktwaare sich nicht eignenden Körner als Kraftfutter (II) verwendet, wozu sie sich ihres grossen Stickstoffgehaltes wegen für alle Thiere eignen.			
Roggen.	Kraftfutter (III). Stärkere Rationen sind nur für Thiere bei angestrengter Arbeit geeignet, u. auch in diesem Falle sollen sie wo möglich nur einen Theil des Körnerfutters ausmachen. — In geringen Gaben — 2 bis 4 Pfund — sind sie auch für andere erwachsene Thiere brauchbar. — Schroten, Quellen, Kochen des Roggens ist zur Verminderung der Schwerverdaulichkeit und zur Beförderung der Ausnutzung angezeigt.	Als Kraftfutter (III) für Arbeitsochsen; übrigens in Ermangelung einer anderen, günstiger wirkenden Körnergattung auch noch für alle Mastthiere zu verwenden.		

Benennung des Futtermittels.	Als Futter für			
	Pferde.	Rinder.	Schafe.	Schweine.
Gerste.	Als Körner- resp. Kraftfutter (II) wird sie nur ausnahmsweise zum Ersatz für Hafer gereicht. Ihre Gedeihlichkeit für diesen Zwek steht hinter der des Hafers erheblich zurück. Als Beifutter ist sie für ältere oder säugende Thiere, wohl auch für schwächliche Fohlen beliebt u. wird dann in der Form v. Schrot, dem Tränkwasser beigefügt, verabreicht.	Kraftfutter (I) für Mast- und Milchvieh — in der Form von Schrot zu reichen. Beifutter (zur Tränke) für herabgekommenes Jungvieh.	Kraft- resp. Beifutter (I) für tragende und säugende Mutterschafe, sowie für Mastschafe; wird entweder gebrochen mit Häcksel gereicht oder geschroten dem Tränkwasser zugesetzt.	Als Kraftfutter (I) für die Aufzucht, für Zucht- und Mastthiere gleich gut geeignet. Jungen Ferkeln reicht man die unzerkleinerten Körner scharf getrocknet. Für alle Zwecke der Ernährung herangewachsener und älterer Thiere ist die Form von Schrot zu wählen.
Hafer.	Je nach dem Nutzungszweck Haupt- oder Kraftfutter (I). Aelteren Thieren oder solchen, welche eine schwache Verdauung zeigen, gebrochen zu verabreichen, sonst in ganzen Körnern mit Häcksel.	Kraftfutter (I) für Kälber, Jungvieh und Zuchtthiere; weniger vorzüglich (II) für Mast- und Milchvieh.	Kraftfutter (I) für Lämmer, jüngere und ältere Schafe, namentlich auch für Zuchtböcke.	Kraftfutter (I) für junge Ferkel, am zweckmässigsten in der Form gekochter Mehlsuppe dem übrigen Futter zugesetzt.
Mais.	Kraftfutter (III) für Arbeitspferde als Beisatz zu anderem Körnerfutter. Für sonstige Nährzwecke schlecht geeignet.	Leistet bei der Mastung von Rindern, Schafen und Schweinen als Kraftfutter (I) vortreffliche Dienste und steht für diese Zwecke unter den Körnergattungen obenan. Zur Herstellung eines angemessenen Nährstoffverhältnisses ist die Zufügung von stickstoffreichem Beifutter (wie etwa Oelkuchen) gemeinhin rathsam. Für andere Nutzungszwecke nicht beliebt.		
Buchweizen.	Kraftfutter (II) für Zugthiere. Für andere Nutzungszwecke nicht beliebt.	Kraftfutter (I) für Mastthiere.		Sowohl für die Aufzucht wie für Zucht- u. Mastschweine als Kraftfutter (I) gleich vorzüglich geeignet.

Benennung des Futtermittels.	Als Futter für			
	Pferde.	Rinder.	Schafe.	Schweine.
Wicken.	Als Kraftfutter (II) bis etwa zu einem Drittel der Körnergabe für Zugthiere geschätzt; über dieses Maass hinaus werden sie ihrer Bitterkeit wegen nicht gern gefressen. Für andere Nährzwecke sind sie nicht zu empfehlen.	Als Beifutter (II) zur Ausgleichung des Nährstoffverhältnisses in geringen Gaben zulässig; im Allgemeinen nicht beliebt, am wenigsten bei der Aufzucht und bei dem Milchvieh.		
Erbsen und Bohnen.	Kraftfutter (I) für Zugthiere bei schwerer Arbeit, wo möglich nur einen Theil (etwa bis zur Hälfte) der Körnerration bildend. Erbsen sind auch als Beifutter, einen geringen Antheil der Körnergabe ausmachend (1 bis 2 Pfund) für zurückgebliebene Fohlen dienlich.	Kraftfutter (I) für Mast- und Arbeitsthiere; Beifutter für die Aufzucht.	Kraftfutter (I) für Mastthiere; Erbsen auch für Lämmer bis zum Alter von etwa 6 Monaten als Beisatz zum Hafer (bis etwa zur Hälfte des Körnerfutters) vorzüglich geeignet.	Kraftfutter (I) für Mastthiere; Beifutter für die Aufzucht.
Gelbe Lupine.	Ihres grossen Gehalts an Bitterstoff wegen werden die Lupinenkörner von Pferden, Rindern und Schweinen nur mit Widerwillen aufgenommen. Die Thiere gewöhnen sich daran auch so schwer, dass es meist nicht rathsam ist, gegen diese Abneigung anzukämpfen. Schafe befreunden sich dagegen leicht mit dem Genuss der Lupinen und fressen sie allmählig sehr gern. Für alle bei der Schafhaltung verfolgten Nutzungszwecke geben Lupinen ein vortreffliches Kraftfutter ab, welches am zweckmässigsten so gereicht wird, dass man die Lupinen ungedroschen vorlegt. Da die vollständig reif gewordene, gut ausgebildete Frucht heutigen Tages eine sehr begehrte und gut bezahlte Waare ist, so beschränkt man ihre Verwendung zu Futter meist auf die nicht vollständig zur Reife gelangten Körner. Anbrüchigen Schafen bekommt Lupinenfutter sehr gut, und ist eine Heilung noch möglich, so lässt sie sich am ehesten noch von oder neben diesem Futter erwarten.			

Benennung des Futtermittels.	Als Futter für			
	Pferde.	Rinder.	Schafe.	Schweine.
Leinsamen.	Schöne, vollkommen entwickelte Körner haben einen so hohen Preis, dass es nicht ökonomisch wäre, sie zu verfüttern. Dagegen kann man für diesen Zweck von der geringeren Saat, deren Körner nicht vollkommen entwickelt sind und die Säelein nicht abgiebt, vortheilhaften Gebrauch machen. Qualitäten dieser Art treten heutigen Tages, wo man mit Rücksicht auf die Güte des Bastes die Ernte häufig nicht bis zur vollständigen Reife des Samens hinausschiebt, in grosser Menge auf. Der dafür herrschende Preis ist meist so niedrig, dass die Ausnutzung als Futter in vielen Fällen dem Verkauf vorzuziehen ist. Der Leinsamen ist immer nur Beifutter und leistet als solches vortreffliche Dienste bei der Ernährung 1) junger Thiere überhaupt, namentlich solcher von schwächlicher Constitution und schwacher Verdauung; 2) alter Individuen, besonders säugender Mütter; 3) von Mast- und Milchvieh. } aller Gattungen landwirthschaftlicher Nutzthiere Ist es darum zu thun, ein fettarmes Futter durch Hinzufügung von Oel gedeihlicher zu machen, so wird sich dieses in der Regel besser und billiger durch Beifutter von Leinsamen bewerkstelligen lassen als durch die Verwendung von reinem Oel. Man reicht den Leinsamen zweckmässig in der Form von Mehl, das über anderes Futter gestreut oder mit ihm gemengt wird. Schafe vermögen auch die nur grob gebrochenen Körner zu verdauen.			
	II. Heu.			
Wiesenheu.	Unter allen Rauhfutter-Arten nimmt gutes Wiesenheu die erste Stelle ein. Auch in grösster Menge und bis zur vollen Sättigung gereicht, ist es den Pferden und Wiederkäuern ein ebenso angenehmes als gedeihliches Futter. Für Schweine ist es aus früher erörterten Gründen ungeeignet. Auf die Verdauungsorgane übt gutes Wiesenheu die günstigste Wirkung aus, indem es dazu beiträgt, dieselben in normaler Thätigkeit zu erhalten. In dieser Beziehung wird es von keinem anderen Futter übertroffen, ja es muss mit aus diesem Grunde für zarte Thiere in jugendlichem Alter für unersetzlich angesehen werden. Wenn die wirthschaftlichen Umstände es daher irgend gestatten, wird man es so einzurichten suchen, dass wenigstens ein Theil des Winterfutterbedarfs der Aufzucht aus Wiesenheu bester Güte besteht. Die Zeiten, wo man im Vertrauen auf sichere Ernten an Futterkräutern des Ackerlandes mit Geringschätzung über den landwirthschaftlichen Werth der Wiesen urtheilte, sind vorüber, und die pflegliche Behandlung dieser Grundstücke ist dem richtigen Erkennen der Vortheile gefolgt, die für viele Zwecke der Thierzucht direct und indirect aus einer nicht zu kargen Verabreichung des Wiesenheues hervorgehen. Dem Grummet kommt, wenn die Ernte gelingt und das Futter von tadelloser Beschaffenheit ist, derselbe Werth zu wie dem Heu des ersten Schnitts.			

<table>
<tr><th rowspan="2">Benennung des Futtermittels.</th><th colspan="4">Als Futter für</th></tr>
<tr><th>Pferde.</th><th>Rinder.</th><th>Schafe.</th><th>Schweine.</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Wiesenheu.</td><td colspan="4">Dem letzteren wird gewöhnlich der Vorzug gegeben, weil es in der Regel von widrigen Witterungseinflüssen nicht in dem Maasse wie das Grummet zu leiden hat. Verhält es sich anders, so wird das besser gewonnene Futter der Nachmahd den Vorrang behaupten.
Früher schon wurde hervorgehoben, welche grosse Unterschiede in der Güte des Heues auftreten. Aus dem, was über die naturgemässe Nahrung angeführt wurde, ergiebt sich, dass eine sorgfältige Sonderung der verschiedenen Heusorten nothwendig wird, um jeder Thiergattung die für sie gedeihlichste zukommen zu lassen. Aus der Peinlichkeit, mit der in dieser Beziehung schon im Verlaufe der Ernte auf die Ansprüche der Thiere Rücksicht genommen wird, lässt sich auf den Grad der Theilnahme schliessen, welchen der Landwirth der zweckmässigsten Ernährung seiner Viehstämme zuwendet. Dem Schafe gebührt das feinste, kürzeste, auf möglichst trockenem Standorte gewachsene Futter, während das lange, grobe Heu dem Rinde zukommt, das es mit Vorliebe aufnimmt. Die in der Mitte stehenden Heusorten werden den Pferden überwiesen. Geringes Futter von sauern Wiesen sind für Schafe und Pferde ungeeignet und nur durch Rinder auszunutzen.</td></tr>
<tr><td>Hauptfutter (I) für Zuchtstuten und junge Pferde vom ersten bis zum vollendeten dritten Jahre. Nebenfutter und unter Umständen Beifutter für die übrigen Nährzwecke.</td><td colspan="2">Hauptfutter (I) bei kräftiger Ernährung aller Kategorien der Wiederkäuer.
Kraftfutter (II) für Thiere, die auf knappe Ration zu setzen wirthschaftliche Erwägungen erheischen. (Ruhende Ochsen, Schafe lediglich zur Wollerzeugung.) Beifutter (I) für junge Kälber und für Lämmer.</td><td>Ungeeignet.</td></tr>
<tr><td>Heu von Kleearten, Luzerne etc.</td><td colspan="4">Das Heu von Klee- und Kleegras-Schlägen, Luzernekoppeln und Futterfeldern die mit Wicken oder Wicken-Futtergemenge angesät werden, muss in der grossen Zahl von Wirthschaften, die den Bedarf an den werthvolleren Arten des Rauhfutters durch Erbau auf Wiesengrundstücken nicht decken können, das Wiesenheu entweder ganz oder zum Theil ersetzen. Aber auch in denjenigen Oekonomien, welche über umfängliche Grasländereien zu verfügen haben, pflegt der Anbau der eben genannten Futterkräuter des Ackerlandes in grösserem oder geringerem Umfange zur Ausführung zu kommen und in die Ernährung der landwirthschaftlichen Hausthiere mit einzugreifen. — Welche wichtige Rolle diese und ähnliche Futterpflanzen in der Düngerwirthschaft des Landgutes zu übernehmen haben, wurde früher gezeigt (S. 28). Die Förderung, welche der Viehzucht durch sie zu Theil wird, ist gleichfalls hoch anzuschlagen. Wie die Tabelle über den Nährstoffgehalt der Futtermittel ausweist, sind die Futterkräuter, welche hier in Betracht kommen, vor dem Wiesenheu durch den grösseren Gehalt an Proteinverbindungen hervorragend. Es wird in ihnen da-</td></tr>
</table>

Benennung des Futtermittels.	Als Futter für Pferde.	Rinder.	Schafe.	Schweine.
Heu von Kleearten, Luzerne, Futterwicken, Wickengemenge, Lupinen.	her ein Futter gewonnen, das wenigstens für die Wiederkäuer auch als Kraftfutter auftreten kann und sich als solches erheblich billiger gestaltet als andere für diesen Zweck verwendete Futtermittel, namentlich Körner. Wenn die Gedeihlichkeit der hier namhaft gemachten Futtermaterialien sich auch ganz befriedigend darstellt, so kommt sie doch der nicht gleich, welche dem guten Wiesenheu eigen ist. Für manche Nährzwecke, so besonders für die Aufzucht, für tragende und säugende Mutterthiere sind sie wegen ihrer Eigenschaft, die Vollblütigkeit zu begünstigen („erhitzend zu wirken"), mit Vorsicht zu verwenden und als alleiniges Futtermittel nicht geeignet. Der Wundklee, — anthyllis vulneraria — der in neuerer Zeit mit Vortheil auf leichten, dürren Sandbodenarten angebaut wird, sowie die gelbe Lupine liefern Heusorten, welche sich vorzugsweise für Schafe eignen. Sobald dieselben an den Genuss solchen Heues gewöhnt sind, nehmen sie es gern auf und befinden sich wohl dabei. Andere Thiere behaupten ihren Widerwillen gegen dieses Futter und erst „Hunger treibt's ein."			
	Neben- resp. Beifutter (I) für Zug-, Reit- und Wagenpferde; Kraft- beziehentlich Hauptfutter für andere Nutzungszwecke. Bei der Ernährung von tragenden und säugenden Stuten sowie der Fohlen bis zum ersten Jahre soll das genannte Futterkräuterheu wenn irgend möglich nur etwa die Hälfte des verabreichten Heuquantums ausmachen.	Kraftfutter (I) für alle Kategorien der Wiederkäuer. Tragenden und säugenden Mutterschafen, sowie Kälbern und Lämmern bis zum Alter von einem halben Jahre ist wo möglich die Hälfte des Heuquantums in gutem Wiesenheu zu bieten.		Ungeeignet.
Heu von Esparsette, Spörgel u. Serradella.	Alle die vortrefflichen Eigenschaften, die dem Klee-, Luzerne- und Futterwicken-Heu eigen sind, kommen in vollem Maasse auch dem Heu der Esparsette, des Spörgels und der Serradella zu. Ja die letzteren nehmen insofern noch eine bevorzugte Stelle ein, als über eine erhitzende Wirkung ihres Heues nicht geklagt werden kann und dasselbe in seinem Einfluss auf die Verdauungsorgane mit gutem Wiesenheu fast übereinstimmt. Unter allen Futterkräutern können			

<table>
<tr><th rowspan="2">Benennung des Futtermittels.</th><th colspan="4">Als Futter für</th></tr>
<tr><th>Pferde.</th><th>Rinder.</th><th>Schafe.</th><th>Schweine.</th></tr>
<tr><td>Heu von Esparsette, Spörgel und Serradella.</td><td colspan="4">sie daher einen auch in diätetischer Beziehung ausreichenden Ersatz für Wiesenheu bieten, wenn sie dessen Vorzüge freilich im vollen Umfange auch nicht besitzen. Leider bewegt sich der Anbau dieser Culturpflanzen theils der Eigenthümlichkeit ihrer Ansprüche an Bodenverhältnisse wegen, theils weil die ihnen abzugewinnenden Erträge quantitativ nicht hervorragend sind, in ziemlich engen Grenzen. Wo die Umstände ihrem Anbau irgend günstig sind, sollte man ihn nicht versäumen.

Alle vorhin genannten Nährzwecke, für welche man das Klee-, Luzerne- und Wickenheu bestimmt, lassen sich gleich gut auch durch Esparsette-, Spörgel- und Serradella-Heu erreichen. Die Beschränkung dagegen, mit welcher jene zur Verwendung kommen müssen, fällt bei diesen fort. Sowohl tragenden und säugenden Müttern wie auch der Aufzucht selbst im zarten Alter sagen diese Heusorten recht gut zu, auch wenn das Wiesenheu als Beifutter nur ein Minimum beträgt.</td></tr>
<tr><td>Baumlaub.</td><td colspan="4">Ueber die chemische Zusammensetzung des Baumlaubes liegen bis jetzt erst wenig Arbeiten vor. Sie scheinen die Annahme der Praxis zu bestätigen, dass der Nährstoffgehalt dieses Futters dem der werthvollsten Futterkräuter wohl gleich kommt, wenn er ihn nicht übertrifft. Die in nördlichen Klimaten auftretenden Laubbäume liefern fast sämmtlich ein brauchbares Futtermaterial; das geringste Birken, Eichen und Buchen. Pappeln, Linden, Eschen, Weiden und Erlen pflegen am häufigsten zur Gewinnung des Laubfutters benutzt zu werden.*) In futterarmen Jahren kann in Gegenden, die reich an Laubbäumen sind, die Zubusse, welche man auf diese Weise zu den Winterfuttermitteln gewinnt, belangreich sein. Für gewöhnlich ist die Ernte zu theuer, als dass es rathsam wäre, von der Gewinnung des Laubfutters im Grossen Gebrauch zu machen. Dagegen empfiehlt es sich, eine kleinere Quantität davon bereit zu halten, die sich bei der Winterfütterung der Schafe diätetisch vortheilhaft benutzen lässt. Das Futter bekommt allen Schafen und besonders den Lämmern ausserordentlich gut und beugt den Nachtheilen vor, welche aus der Verfütterung nicht ganz gedeihlicher Nahrungsmittel entspringen könnten.

Das Baumlaub wird stets als Heu und zwar ausschliesslich den Schafen gereicht; die grünen Blätter werden nicht gern gefressen. Die 2 bis 4 Jahre alten Ausschläge haut man in den Monaten Juli und August ab und bringt sie in Gebunde. In den späteren Monaten und gegen den Herbst hin vermindert sich der Proteingehalt der Blätter sehr erheblich, es ist daher nicht rathsam, die Ernte zu lange hinauszuschieben. Stiegenförmig oder in Puppen aufgestellt, lässt man die Gebunde so lange stehen, bis sie so trocken sind, dass ihre Aufbewahrung in Mieten oder auf Böden ohne Gefahr des Verderbens der Blätter erfolgen kann. Sind die Ausschläge nicht zu alt und etwa zwei Fuss lang, so verhält sich in dem trockenen Reisig die Laubmasse zu dem holzigen Theil ungefähr wie 2 : 1.

*) Den Bestand an Bäumen, welche der häufig in einen Turnus gebrachten Laubnutzung unterworfen werden, pflegt man in Schlesien wohl im Scherz und Ernst mit „Luftwiesen“ zu bezeichnen.</td></tr>
</table>

III. Grünfutter.

Die Natur der Futtergewächse wird durch den Vorgang des Trocknens und Heuwerbens im Allgemeinen nicht geändert. Die Eigenschaften, welche die grünen Futterpflanzen besitzen und die ihre Verwendung zu Futter für die eine oder die andere Art landwirthschaftlicher Nutzthiere bestimmen, gehen auch auf ihr Heu über. Es gilt daher alles das, was so eben über die Geeignetheit der verschiedenen Arten von Heu für diesen oder jenen Nährzweck erwähnt wurde, auch für das bezügliche Grünfutter. Fände ein Unterschied statt, so könnte er nur darin liegen, dass die Gedeihlichkeit eines Futterstoffs im grünen Zustande meist über der des Heues steht und eine etwaige Unzulänglichkeit des Futterkrautes, welche vielleicht für gewisse Nährzwecke zur Vorsicht bei dessen Verwendung als Heu mahnen könnte, dem Grünfutter in geringerem Grade anhaftet.

Während man von dem Heu als Futtermittel für Schweine keinen Gebrauch machen kann, lassen sich dazu die verschiedenen Futterpflanzen im grünen Zustande vortheilhaft benutzen. Sie geben namentlich für die Aufzucht und Zuchtthiere sehr brauchbare Nahrungsmittel ab. Selbstverständlich kann das Grünfutter für diesen Zweck nur so lange dienlich sein, als es jung, saftig und die Cellulose noch nicht verholzt ist.

Unterwirft man grüne Pflanzen dem Process des Trocknens, und kann dabei Alles fern gehalten werden, was auf ihre Bestandtheile nachtheilig einwirkt, so darf man nach den bisherigen Ermittelungen annehmen, dass die Nährkraft des gewonnenen Trockenfutters mit der des entsprechenden Quantums grüner Pflanzen übereinstimmen wird. Ein Verlust an Nährstoffen würde somit nicht eintreten, und es könnte in Frage kommen, ob es nicht rathsam sei, die Futterpflanzen stets in der Form von Heu zu reichen. Man hat bei dahin zielenden Vorschlägen den Vortheil geltend gemacht, dass sich dadurch eine grössere Gleichmässigkeit der Fütterung in quantitativer und qualitativer Beziehung leichter herstellen lasse, wodurch jede thierische Production so wesentlich begünstigt werde und auch der ökonomischen Verwendung des Futters am besten gedient sei.

In der Praxis gestaltet sich die Sache jedoch nur in den seltensten Fällen so günstig, dass ein Verlust an Nährstoffen bei der Heuernte nicht zu beklagen wäre. Wie häufig werden die Pflanzen durch Thau und Regen verändert, ausgelaugt und dadurch eines erheblichen Theiles ihrer Nährstoffe beraubt. Diese Verluste treffen gerade die werthvollsten Be-

standtheile, die Proteinstoffe und die leicht löslichen stickstofffreien Extractstoffe. Dazu kommt, dass gerade bei der günstigsten Erntewitterung sich ein anderer Verlust, durch Abbröckeln der zarten Blätter der Futterpflanzen veranlasst, kaum ganz vermeiden lässt. Rechnet man hierzu noch die grösseren Kosten, die mit der Werbung und Unterbringung des Heues im Vergleich mit der Gewinnung des Grünfutters verbunden sind, so ist daraus schon zu entnehmen, dass es wirthschaftlich richtig ist, der Verfütterung grüner Pflanzen die möglichste Ausdehnung zu geben. Es darf ausserdem nicht unbeachtet bleiben, dass das Wohlbefinden aller landwirthschaftlichen Hausthiere bei der Aufnahme der Futterpflanzen im grünen Zustande in höherem Maasse gewährleistet ist als bei der Heufütterung. Die erfrischende Wirkung, welche die Ernährung mit grünem Futter auf die Verdauungsorgane ausübt, ist unverkennbar. Auch herrscht darüber kein Zweifel, dass viele aus Verdauungsschwäche oder aus Dickblütigkeit entspringende Leiden bei der Grünfütterung geheilt oder wenigstens erheblich gemildert werden. Alles dieses zusammengenommen erklärt zur Genüge die Vorliebe, mit welcher man sehr allgemein an der Verwendung grüner Futterpflanzen festhält, wobei die Heufütterung auf das zulässige Maass beschränkt wird.

Ob es rathsamer sei, das Grünfutter im Stalle zu reichen, oder den Thieren die Gelegenheit zu bieten, die grünen Pflanzen auf der Weide zu sich zu nehmen, soll bei Besprechung der Haltung landwirthschaftlicher Nutzthiere näher in Betracht gezogen werden.

Man wird bemerken, dass in den meisten Wirthschaften die Ernährung der Thiere von der Zeit des Auftretens grünen Futters bis zum Herbst eine opulentere ist als während der Winterfütterung. Hält sich eine so reichliche Ernährung innerhalb der Grenzen, welche nach Menge und Güte durch den Nährzweck vorgezeichnet sind, so dürfte darin ein Vorzug gesehen werden und bliebe nur zu wünschen, dass der Landwirth bald dahin gelangen möchte, dieselbe reichliche Fütterung seinen Nutzthieren auch während der Winterfutter-Periode bieten zu können. Wenn man sich aber, wie es nicht gar selten der Fall, zur Zeit des Ueberflusses an Futter der Nothwendigkeit enthoben glaubt, die Ernährung der Thiere haushälterisch zu überwachen, dann tritt gar leicht bei der Grünfütterung eine Luxusconsumtion ein: die Thiere verzehren mehr und proteinreicheres Futter als für den Nutzungszweck erforderlich ist. Das wirkt gemeinhin in doppelter Beziehung nachtheilig, denn einmal gehen Nährstoffe, welche der Organismus nicht ausnutzen konnte, verloren, das andere mal werden die gehaltvolleren

Futtervorräthe für den Winter geschmälert, und eine zu karge Ernährung mit ihren Nachtheilen folgt der Zeit des Ueberflusses. Fasst man den bedeutenden Proteingehalt der meisten Futterkräuter ins Auge und zieht in Betracht, dass die wenigsten Nutzungszwecke ein so gehaltvolles Futter beanspruchen, wie es sich in dem Nährstoffverhältniss des Grünfutters darstellt, so wird man zugeben müssen, dass eine ökonomische Ausnutzung des Futters in vielen Fällen mit der Grünfütterung ad libitum unvereinbar ist. Alle Beachtung verdient daher das Stroh als Nebenfutter bei der Verwendung proteinreicher Futterkräuter im grünen Zustande. Es wird entweder mit dem Grünfutter zusammen geschnitten und so im Gemenge mit demselben verabreicht oder auch, wie es sich bei Weidevieh nicht anders machen lässt, lang vorgelegt.

Einige Futterpflanzen haben wir noch zu erwähnen, die oben bei Betrachtung der Heusorten nicht angeführt sind und vorzugsweise im grünen Zustande Verwendung finden.

Der Futtermais (Grünmais) dient ausschliesslich der Ernährung der Rinder und ist im Spätherbst, wenn andere Grünfuttermittel mangeln, ein sehr erwünschtes Futter. Sein geringer Proteingehalt macht es jedoch erforderlich, dass ein stickstoffreiches Beifutter ihm hinzugeführt wird.

Der Buchweizen, gewöhnlich im Gemenge mit einer Sommerhalmfrucht ausgesät, giebt gleichfalls ein geschätztes spätes Grünfutter ab, das für alle Nutzthiere geeignet ist.

Runkelrübenblätter und Möhrenblätter, für Wiederkäuer und letztere auch für Schweine geeignet, dürfen, um gedeihlich zu sein, nicht bis zur vollen Sättigung sondern nur in Verbindung mit einem angemessenen Nebenfutter (Rauhfutter für Wiederkäuer) gereicht werden. Ihres bedeutenden Gehalts an organischen Säuren wegen verursachen die Runkelrübenblätter, in Menge gereicht, starke Diarrhöe, das Maasshalten in ihrer Verabreichung ist deshalb durchaus geboten. Durch Trocknen der Blätter oder durch Einsäuern derselben in Gruben wird diese ihren Werth beeinträchtigende Wirkung wenn nicht aufgehoben so doch wesentlich gemildert.

Topinamburlaub fressen Schafe sehr gern. Man legt das Futter lang vor, und es verzehren nun die Schafe sowohl die Blätter wie die zarten Spitzen der Pflanzen, den verholzten, zur Fütterung ungeeigneten Stengel zurücklassend.

Die Ackerdistel. *Cirsium arvense. Serratula L.* Die einige Zoll hoch

emporgewachsenen Pflanzen geben ein allen landwirthschaftlichen Nutzthieren gedeihliches, gern gefressenes Futter ab. Wie die Zusammensetzung der Pflanze zeigt (s. die Tabelle), ist sie reich an Nährstoffen. Das erklärt jedoch nicht hinlänglich die günstige Wirkung, welche die Verfütterung der Ackerdistel auf die Ernährung und das Wohlbefinden der Thiere ausübt; gewiss sind es ihr eigenthümliche Extractivstoffe, welche hierbei diätetisch mit eingreifen und der Pflanze den Ruf verschafft haben, „blutreinigend" zu wirken. Die zeitig im Frühjahr emporsprossenden Disteln werden in vielen Gegenden eifrig zusammengesucht und den Thieren, besonders gern den Pferden, zur Frühlingskur geboten. Damit ist diesen gedient und dem Landbau genützt. Eine Menge des der Cultur des Ackerlandes so schädlichen Unkrauts wird auf diese Weise vertilgt. Schade nur, dass die Brauchbarkeit der Pflanze, als Futter zu dienen, mit ihrem Emporwachsen, das die Stacheln der Blätter und Stengel dornig entwickelt, aufhört.

IV. Stroh.

Wir haben im Früheren der Zeit gedacht, wo man von dem Stroh als Futtermittel eine sehr geringe Meinung hatte. Es folgte diese Reaction der lang andauernden Periode, in der das Hungerprincip die Ernährung der Thiere beherrscht hatte und Stroh ihre Hauptnahrung gewesen war. Man wollte mit den Anschauungen und Verfahrungsweisen der verflossenen Zeit, die sich gegen die Thierzucht vielfältig versündigt hatte, gründlich brechen. Soweit der Fortschritt von einer reichlichen, zweckmässigen Ernährung der Thiere begünstigt werden sollte, glaubte man ihn am erfolgreichsten zu inauguriren, indem man das Stroh als Futtermittel in Bann that.*) Nur wenige Sorten dieses Materials und nur für wenige Zwecke wurden als zulässig für die Fütterung erachtet, die grosse Masse sollte als Streumaterial benutzt werden und direct der Misterzeugung dienen. Wir sind jetzt hinlänglich darüber aufgeklärt, dass in diesen Anschauungen viel Verkehrtes liegt und ihre Consequenzen sehr ungünstig auf die Rentabilität der Viehzucht einwirken müssen. Unrichtig war die Annahme, dass die

*) So äussert sich z. B. Reinhard, seiner Zeit in Süddeutschland eine landwirthschaftliche Autorität: „Werde ich mich einmal in dem Falle befinden, gar kein Stroh mehr füttern zu dürfen, was ich als den Culminationspunkt einer Wirthschaft ansehe, und den zu erreichen ich fort und fort strebe — u. s. w."

Holzfaser, woran das Stroh so reich ist, unverdaulich sei, unrichtig, dass seine Verdaulichkeit überhaupt weit hinter der anderen Rauhfutters zurückstehe. Die schönen Versuche von Henneberg und Stohmann sowie von Haubner zeigen unwiderleglich, dass ungefähr die Hälfte sämmtlicher Nährstoffe des Strohes mit Einschluss der Holzfaser wenigstens von den Wiederkäuern ausgenutzt wird, ein Verhältniss, welches das Stroh bezüglich seiner Verdaulichkeit auf eine Linie mit andern Rauhfutterarten stellt.

Es kann nicht fehlen, dass der Praktiker von diesen Erkenntnissen Nutzen ziehen und sich hüten wird, mit dem Stroh so verschwenderisch umzugehen, als es vordem häufig geschehen ist. Mancher Landwirth konnte sehr zornig werden, wenn er wahrnahm, dass eine Handvoll Heu in den Dünger gerathen war, obgleich er nichts dagegen zu erinnern fand, dass eine Menge guten Strohes lediglich als Streumaterial diente. Und wie häufig mag es sich dabei ereignet haben, dass dem so benutzten Stroh ein höherer Futterwerth hätte zugesprochen werden müssen als dem Wiesenheu!

Es würde freilich unwirthschaftlich genannt werden müssen, die Ersparniss im Verbrauch des Streustrohes so weit auszudehnen, dass den Thieren ein reinliches, trockenes Lager nicht mehr gewährt werden könnte; ebenso wäre es nicht zu billigen, wenn das Streumaterial nicht hinreichte, in Vermischung mit den Excrementen der Thiere einen Mist zu liefern, dessen Behandlung und Verbreitung über den Acker sich ohne Schwierigkeiten bewerkstelligen lassen. Es ist aber ein grosser Unterschied, ob man diesen Erfordernissen mit haushälterischem Sinne nachkommt oder mit verschwenderischer Hand der Sache zu dienen glaubt.

Im Allgemeinen ist das Stroh sowohl für Pferde wie für Wiederkäuer ein durchaus zuträgliches, in seiner diätetischen Wirkung sich dem Heu ähnlich verhaltendes Futter. Selbstverständlich ist davon dasjenige Stroh ausgeschlossen, welches durch Pflanzenkrankheiten (Rost, Mehlthau, Blattläuse etc.) gelitten und dadurch überhaupt die Fähigkeit eingebüsst hat, als Futter zu dienen.

Das Nährstoffverhältniss der Stroharten ist in erster Reihe von der Natur der Pflanzen, denen sie entstammen, abhängig. Ein sehr wesentlicher Unterschied besteht daher zunächst zwischen dem Cerealien- und dem Leguminosen-Stroh. Wenn auch in der Menge der Nährstoffe keine bedeutenden Abweichungen auftreten (s. d. Nährst.-Tab.), so ergeben sich doch die erheblichsten Differenzen in dem Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Nährstoffen. Das Cerealienstroh ist arm, das Legu-

minosen-Stroh dagegen reich an Proteinstoffen, und danach bemisst sich auch ihre Nährkraft. Dieselbe hängt ausserdem von sehr mannigfaltigen Umständen ab. Die besseren, fruchtbaren Böden liefern auch ein für die Fütterung werthvolleres Stroh. Nicht minder influirt darauf die Zeit der Ernte, indem bei ihrem früheren Beginn (in der Gelbreife der Halmfrüchte) auch ein zur Fütterung geeigneteres Stroh gewonnen wird, als wenn man das Abbringen der Frucht bis zur vollständigen Erhärtung des Kornes hinausschob. Nicht minder entscheidet die Erntewitterung über die Nährkraft des Futterstrohes, was sich namentlich bei Leguminosen bemerkbar macht, deren zarte Blätter und weiche Stengel bei widrigem Verlauf der Erntewitterung bald ausgelaugt sind und damit die werthvollsten Bestandtheile für die Ernährung eingebüsst haben.

Von Feldern, auf denen die Cerealien dem Futterkraut im ersten Jahre als Ueberfrucht dienten, erntet man in fruchtbarer, der Entwickelung der Blattfrucht günstiger Zeit ein mit Klee etc. oft so stark durchwachsenes Stroh, dass dasselbe vollständig die Stelle des Heues vertreten kann.

Abgesehen von dem günstigen Nährstoffverhältniss, welches das Stroh von Sommerhalmfrüchten dem des Weizens und Roggens gegenüber besitzt, eignet sich jenes auch seiner physikalischen Structurverhältnisse wegen zum Verfüttern besser als das letztere. Das Gersten-, Hafer- und besonders Hirsestroh sind weicher, den Thieren dadurch angenehmer und werden von ihnen besser ausgenutzt.

Grössere Quantitäten Stroh im Gesammtfutter passen nach Allem, was wir im Bisherigen über die physiologischen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Hausthiere angeführt haben, besser für Wiederkäuer als für Pferde; für Schweine ist das Stroh als Futter überhaupt nicht verwendbar. Unter den Wiederkäuern ist das Schaf zur Ausnutzung des Strohes noch besser geeignet als das Rind: vermöge seines spitzen Maules und der Beweglichkeit seiner Lippen wird es ihm leichter, das Werthvollste aus der Masse herauszusuchen, unvollkommene Körner, die dem Ausdreschen entgingen, kurze Gräser und Kräuter, die sich in den Stoppelenden befinden, Blätter und die feinen Aehrentheile sich anzueignen. Es bleiben dann nur die gröberen, weniger nutzbaren Theile des Strohes zurück. Deshalb ist es ein sehr zweckmässiges Verfahren, sämmtliches Stroh, das zur Einstreu dienen soll, zuvor den Schafen zum Durchfressen vorzulegen. Die eben erwähnte Fertigkeit dieser Thiere, sich dem Geschäft des Sortirens voluminösen, vorherrschend grobstengeligen Futters zu unterziehen und die werth-

volleren Substanzen daraus zu sich zu nehmen, macht sie auch geschickt, das Raps- und Rübsenstroh auszubeuten. In den feineren, zarteren Pflanzentheilen, die so zur Ausnutzung durch den thierischen Organismus gelangen, tritt ein viel günstigeres Nährstoffverhältniss auf, als es die Analyse in der Gesammtmasse des Strohes nachweist. *)

Das Leguminosenstroh wird am liebsten als Schaffutter verwendet und kann als solches, ist es sonst gut geerntet und von Pflanzenkrankheiten befreit geblieben, bei der Ernährung erwachsener Thiere zum Ersatz des Heues dienen. Lupinenstroh wird zweckmässig nur den Schafen gereicht.

Das Buchweizenstroh ist dem Leguminosenstroh gleich zu achten und wird in der Regel den Wiederkäuern überwiesen, auch von ihnen gern gefressen. Es ereignet sich zuweilen, dass Schafe nach dem Genuss von Buchweizenstroh oder Spreu in einen eigenthümlichen, entzündlichen Krankheitszustand gerathen. Es ist derselbe meist mit einer Anschwellung des Kopfes, besonders der Ohren, und mit einem Jucken der Haut, das sich durch Reiben und Scheuern der Thiere bemerklich macht, verbunden. (S. 39.) Dieser Zustand tritt nach vorangegangenen reichlichen Gaben von Buchweizenfutter nur im Freien bei Sonnenschein auf und ist, schnell vorübergehend, fast immer ohne weitere nachtheilige Folgen für die Gesundheit. Zu den grössten Seltenheiten gehört es, dass ein Thier dem Leiden erliegt. Das Verfüttern des Buchweizenstrohes und der Spreu ist in der Winterfütterungs-Periode vollständig gefahrlos, jedoch erheischt es die Vorsicht, gegen das Frühjahr und einige Wochen vor dem Beginn der Weidezeit das Buchweizenfutter durch ein anderes zu ersetzen.

Bei den übrigen landwirthschaftlichen Hausthieren ist von dieser eigenthümlichen Wirkung des Buchweizenfutters nichts wahrzunehmen.

Sehr zu empfehlen bleibt es, den landwirthschaftlichen Hausthieren, die zu den Pflanzenfressern gehören, selbst bei reichlicher Fütterung Stroh zur Aufnahme ad libitum vorzulegen, wenn sie vorherrschend mit wässerigen Futtermitteln ernährt werden, oder ein nasses Jahr den Wassergehalt der im grünen Zustande auf der Weide oder im Stall verzehrten Pflanzen über

*) Nach den Untersuchungen von Krocker (Annalen der Landwirthschaft 1861. XII. S. 415) verhält sich im Gersten- und Roggenstroh der Stickstoffgehalt der Halme zu dem der Aehrenspindeln, der Blätter und Blattscheiden = 1 : 1,9. Er ist also in den letzteren fast doppelt so gross als in den nackten Strohhalmen, und die Schafe empfangen, wenn ihnen so reichliche Strohgaben zum Durchfressen vorgelegt werden, dass sie nur die zarteren Pflanzentheile verzehren dürfen, ein Futter, dessen Nährwerth sich von dem des Heues wenig unterscheiden wird.

das gewöhnliche Maass erhöht hat. Diese Vorsicht wird am sichersten den Gefahren begegnen, die Gedeihen und Gesundheit der Thiere dadurch bedrohen können, dass eine Verwässerung ihres Blutes eintritt. Auch durch die nährkräftigsten Futtermittel verwöhnten Thiere werden, von ihrem Instinct geleitet, die Strohgaben unter solchen Umständen nicht verschmähen. Am entschiedensten treten die eben erwähnten Rücksichten bei der Ernährung der Schafe in den Vordergrund.

Das Stroh als Futter für

Pferde.	Rinder.	Schafe.
Nebenfutter (in der Gestalt von Häcksel) für solche Thiere, die starke Körnergaben erhalten. In der Futterration der Fohlen nach vollendetem ersten Jahre sowie der Zuchtstuten und längere Zeit hindurch ruhender Pferde macht das Stroh einen Theil des Hauptfutters aus. Besonders geschätzt ist das Haferstroh.	Bildet einen Theil des Hauptfutters der Arbeitsthiere, der Kühe (denen man gern das Gerstenstroh überweist) und des Jungviehes nach vollendetem ersten Jahre. Nebenfutter für jüngere Thiere und für Mastvieh.	Hauptfutter für gelte Thiere und vorzugsweise der Wollerzeugung wegen gehaltene Hammel; ein Theil des Hauptfutters für Mutter- und Zeitschafe; Nebenfutter für Zuchtböcke, Jährlinge und Lämmer.

V. Spreu und Schoten.

Der praktisch ermittelte Futterwerth dieser Materialien steht im Einklang mit dem Nährstoffgehalt, den die chemische Analyse nachweist.

Die grössere Weichheit des Futters macht es im Allgemeinen den Thieren angenehmer als das Stroh, mit dem sonst diese Pflanzentheile viele Aehnlichkeit haben. Was von der Verwendung des Strohes und seiner Vertheilung unter die Thiere erwähnt wurde, gilt auch von der Spreu und den Schoten.

Unwirthschaftlich wäre es, für die Fütterung so brauchbare Stoffe dieser Benutzung zu entziehen und sie zur Masse des Streumaterials zu werfen. Das gilt auch von den Raps- und Rübsenschoten, die in Verbindung mit anderem Futter, wie Wurzelfrüchte, Schlempe etc., vortreffliche Dienste leisten und die Geringschätzung nicht verdienen, mit der sie in manchen Oekonomien auf den Düngerhaufen geworfen werden. Wie Lupinen- und Bohnenspreu resp. Schoten, so sagen auch sie dem Schafe am meisten zu.

Die Buchweizen- und Leinsamenspreu, durch Anbrühen mit heissem Wasser zubereitet, liefern ein geschätztes Futter für Schweine.

VI. Wurzelfrüchte.

Welcher Um- und Aufschwung in der modernen Landwirthschaft durch die Verbreitung des Behackfruchtbaues eingetreten ist, liegt klar zu Tage. In mannigfaltigster Beziehung hat die erweiterte Cultur der Knollengewächse und Rüben segensreiche Frucht getragen. Zu den unmittelbaren Wirkungen ist die Begünstigung der Thierzucht zu rechnen: der Anbau der Kartoffeln und Rüben ermöglichte es, sowohl auf leichten, sandigen, wie auf Lehm- und Thonbodenarten in grosser Masse vegetabilische Stoffe zu erzeugen, die, wie man bald kennen lernte, für die Ernährung der meisten Thiere ein vorzügliches Futtermaterial lieferten.

Die Wurzelfrüchte zeichnen sich vor den Rauhfutterarten durch die Leichtigkeit der Lösung ihrer Nährstoffe in den Verdauungssäften aus. Ihr Vorzug absoluter Verdaulichkeit (S. 378) trifft jedoch, wie wir früher schon sahen, nur dann zu, wenn ein angemessenes, dem Nutzungszweck entsprechendes Nährstoffverhältniss in dem Futter hergestellt worden ist. Versäumt man dieses, so wird ein Theil der Nährstoffe entweder unverändert in den Excrementen wieder ausgeschieden (Stärke), oder es tritt eine Luxusconsumtion des thierischen Körpers an den leicht löslichen Stoffen ein, welche die ökonomische Ausnutzung des Futters ausschliesst.

Keine der Wurzelfrüchte liefert ein Nahrungsmittel, das, für sich allein den Thieren gereicht, einen günstigen Nähreffect, sei es in ökonomischer oder in physiologischer Beziehung, erreichen lässt. Sowohl aus speculativen wie aus diätetischen Rücksichten ist deshalb eine beschränkte Verwendung dieser Futtermittel geboten. Es fehlt ihnen sämmtlich, selbst wenn das darin auftretende Nährstoffverhältniss dem einen oder dem andern Nutzungszwecke entsprechen sollte (wie es z. B. bei den Wasserrüben der Fall ist), jene Ballastbeigabe von Holzfaser, die der Organismus der landwirthschaftlichen Hausthiere zur Aufrechterhaltung eines normalen Verdauungsvorganges beansprucht. Die Pflanzenfresser wenigstens (Pferde, Wiederkäuer) lassen sich ohne Hinzufügung eines Rauhfutters mit Wurzelfrüchten auf die Dauer nicht ernähren.

Ihr bedeutender Wassergehalt ruft ferner das Erforderniss hervor, dass

ein Theil solcher Futterrationen, zu denen sie in einem erheblichen Grade — als Hauptfutter — beitragen, aus trockenem Rauhfutter bestehe (S. 403).

Für Thiere, deren Leistungsfähigkeit auf Intensität der Ernährung während der Aufzucht und der Zeit des Dienstes beruht, sind Wurzelfrüchte kein geeignetes Futter, und eine verkehrte Sparsamkeit muss es deshalb genannt werden, wenn man die Haltung der Pferde durch deren Ernährung mit Kartoffeln und Rüben billiger zu bewerkstelligen trachtet. Ihrer Natur nach wirken Wurzelfrüchte erschlaffend auf den Verdauungsapparat. Diese Eigenschaft kann, wenn man ihr durch eine zweckmässige Futtermischung begegnet, für Wiederkäuer und Schweine so gefahrlos gemacht werden, dass weder ihr Wohlbefinden noch ihre Productionsfähigkeit darunter leidet. Nicht so bei Pferden. Wurzelwerk-Fütterung bei Ernährung der Fohlen liefert schwammige Thiere, deren Gewebe den Nerv entbehren, der zu den von ihnen beanspruchten Leistungen durchaus erforderlich ist. Auch die Arbeitskraft erwachsener Thiere wird immer eine unbefriedigende sein, sobald ihnen ein Futter geboten wird, das wohl Stoffproduction zu liefern, aber eine in Muskelkraft und Ausdauer in der Arbeit sich bethätigende Leistungsfähigkeit nicht zu entwickeln vermag.

Eine grössere Beschränkung in der Verwendung der Wurzelfrüchte, als sie bereits in dem oben Angeführten begründet liegt, ist in der Fütterung der Schafe angezeigt. Eine zu wässerige Ernährung, der eine hier nachtheilige Blutverdünnung folgt, kann die Constitution dieser Thiere untergraben, besonders dann, wenn in Folge eines nassen Jahres das Weidefutter die Schafe zu kachektischen Leiden disponirt machte. In dieser Beziehung ist Vorsicht bei der Ernährung von Höheschafen (Wollschafen, Merinos) und bei der Aufzucht ihrer grösseren Anfälligkeit wegen ganz besonders zu empfehlen. Nicht nur auf der Weide, auch im Stalle kann ein Faulfressen der Schafe stattfinden, und dass zu starke Gaben von Wurzelwerk, besonders von Rüben, dazu angethan sind, diese Calamität heraufzubeschwören, hat schon mancher Landwirth zu seinem Schaden erfahren müssen.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass Wurzelfrüchte unter Umständen ein diätetisch vorzüglich wirksames Futter sind, das, in geringen Gaben als Beifutter gereicht, die Dick- und Vollblütigkeit beseitigt. Vornämlich eignen sich für diesen Zweck Moorrüben, denen man überhaupt für alle jungen Thiere und auch für ausgewachsene Pferde den Vorzug giebt. Man schätzt sie namentlich als Beifutter für Fohlen, um einen günstigen Verlauf der Druse (Kropf) herbeizuführen.

Benennung des Futtermittels.	Geeignet als Futter für			
	Pferde.	Rinder.	Schafe.	Schweine.
Kartoffeln und Topinambur.	Im Allgemeinen als ungeeignet zu bezeichnen, und wenn nicht dringendste ökonomische Gründe dafür sprechen, ist von dem Verbrauch für Pferde abzusehen. Allenfalls Neben- resp. Beifutter für 2- und 3jährige Fohlen und für längere Zeit hindurch ruhende erwachsene Thiere.	Hauptfutter (II) für alle Kategorien erwachsener Rinder. Höchstens bis zur Hälfte der im Ganzen erforderlichen Nährstoffe zu reichen, so dass die in den Kartoffeln oder Topinambur gebotenen Nährstoffe 50% des gesammten Nährstoffbedarfs decken. Nebenfutter (I) — bis zu $^1/_3$ des Gesammt-Nährstoffbedarfs — für Jungvieh.	Hauptfutter (II) für Mast- und gelte Schafe, erwachsene Hammel und Zeitschafe. Die Nährstoffe der Kartoffeln (Topinambur) sollen höchstens die Hälfte des gesammten Nährstoffbedarfs decken. Nebenfutter (I) — bis zu $^1/_3$ des gesammten Nährstoffbedarfs — für Mutterschafe, Zuchtböcke, Jährlinge und Lämmer.	Hauptfutter (I). Die Verwendung kann bis zu der Grenze, welche durch die Herstellung des erforderlichen Nährstoffverhältnisses gezogen ist, ausgedehnt werden.

Benennung des Futtermittels.	Als Futter für			
	Pferde.	Rinder.	Schafe.	Schweine.
Rüben.	Ungeeignet.	Wie oben bei den Kartoffeln angegeben, auch in dem nämlichen Verhältniss zum Gesammtfutter zu reichen. Für Milchkühe sind Rüben geschätzter als jene; für andere Nährzwecke behauptet die Kartoffel den Vorrang.	Hauptfutter (II) für Mastschafe; das Quantum kann bis zur Hälfte des erforderlichen Nährstoffbedarfs ausgedehnt werden. Nebenfutter (I) für alle andern Kategorien von Schafen und zwar bis zu $^1/_3$ des Nährstoffbedarfs für Thiere der Fleischschaf-Racen, bis zu $^1/_4$ des Nährstoffbedarfs für Merinos und ähnliche Racen. Bei der Ernährung der Merino-Lämmer bis zum Alter von 6 Monaten ist Rüben-Fütterung wo möglich ganz zu vermeiden und die ihnen gedeihlichere Kartoffel zu wählen.	Hauptfutter (III) wie bei den Kartoffeln angegeben. An Gedeihlichkeit stehen sie der letzteren weit nach.

VII. Abfälle aus technischen Gewerben.

Die Oelkuchen.

Unter den Oelkuchenarten kommen für die Praxis der Fütterung im Grossen nur Raps-, Rübsen- und Leinkuchen in Betracht. Die Pressrückstände anderer Oelsamenarten, wie Madia, Bucheckern, Leindotter, Hanf etc. sind eine so seltene Waare und treten in so kleinen Quantitäten auf, dass der Landwirth ihnen auch nur wenig Beachtung schenken kann. In solchen Gegenden, wo der Anbau des Mohns umfangreich betrieben wird, erscheinen beträchtliche Mengen von Mohnkuchen auf dem Markte und sind im engeren Kreise belangreich auch für die Fütterung im Grossen. Die Kuchen des Rapses und Rübsens zeigen keine Verschiedenheiten, dagegen weichen sie gemeinsam in ihrem Verhalten zur Ernährung der Thiere wesentlich von den Leinkuchen ab, obgleich die chemische Analyse diese Unterschiede kaum wahrnehmen lässt. Die Praxis giebt den Leinkuchen vor jenen um Vieles den Vorzug, was sich auch in ihren erheblich höheren Preisen ausspricht.

Die Leinkuchen besitzen einen milden Geschmack, und dieser sowie ihre schleimige Beschaffenheit machen sie allen landwirthschaftlichen Hausthieren als Futter sehr angenehm. Abgesehen von ihrer in dem stofflichen Gehalt begründeten Nährkraft üben sie einen wohlthätigen Einfluss auf die Verdauungsorgane aus und nehmen unter den Abgängen technischer Gewerbe, was Gedeihlichkeit anbetrifft, eine der ersten Stellen ein. Sie werden deshalb auch häufig aus diätetischen Gründen gereicht und erhalten den Vorzug bei der Ernährung der Aufzucht. Der Begehr nach ihnen ist in Folge der angeführten Umstände so gross, dass sie häufig einen weit über ihren eigentlichen Nährwerth hinausgehenden Preis erlangen und zweckmässig durch Leinsamen (S. 426) ersetzt werden.

Die Raps- und Rübsenkuchen, im Handel nicht selten kurzweg Oelkuchen genannt, werden in der ersten Zeit von den Thieren nur mit Widerstreben aufgenommen, und manche Individuen gewöhnen sich schwer an ihren Genuss. Wie die Leinkuchen durch Milde, so sind diese durch Barschheit und Schärfe ausgezeichnet. Es rühren diese Eigenschaften von einem ihnen eigenen ätherischen Oele her, das, werden die Thiere mit grösseren Quantitäten Kuchen gefüttert, auf die Verdauungsorgane nachtheilig einwirken kann. Es entwickelt sich besonders reichlich, wenn die

Kuchen in Wasser aufgelöst werden. Deshalb empfiehlt es sich, sie den Thieren in gröblich zerkleinertem Zustande, in nussgrossen Stücken trocken zu reichen, indem sie über anderes Futter gestreut werden. Dadurch wird der Entwickelung des flüchtigen Oeles, dass den Thieren unangenehm ist und zuweilen bei der Verabreichung grosser Gaben von Kuchen an die Kühe auf den Geschmack der Milch und Butter einen wenig erwünschten Einfluss ausübt, vorgebeugt.

Ihres bedeutenden Stickstoffgehalts wegen eignen sich die Oelkuchen so vorzüglich dazu, in proteinarmen Futtermitteln ein angemessenes Nährstoffverhältniss herzustellen und eine vollkommenere Ausnutzung des Cerealienstrohes und der Spreu, der Wurzelfrüchte, des Rübenpresslings und der Rückstände aus Stärkefabriken zu ermöglichen. Durch Futtermischungen dieser Art hat man in neuerer Zeit mit verhältnissmässig geringen Opfern sehr lohnende Erfolge in der besseren Verwerthung des Futters erreicht, wodurch sich das hohe Ansehen, in welchem die Oelkuchen heutigen Tages bei den Landwirthen stehen, erklärt und rechtfertigt. Ohne dieses Futtermittel müsste man zur Nährstoffausgleichung in vielen Fällen zu den Körnern greifen, deren meist hoher Preis die Vortheilhaftigkeit der Fütterung wesentlich herabdrücken würde. Es darf daraus jedoch nicht geschlossen werden, dass die Oelkuchen auch in weiterer Ausdehnung die Körner zu ersetzen vermöchten. Das ist nicht der Fall. Wirken die letzteren belebend und krafterzeugend, so üben die Kuchen eher eine erschlaffende Wirkung auf den Verdauungsorganismus aus. Ihre Verwendung für Pferde ist daher eine sehr beschränkte, im Wesentlichen auf diätetische Maassnahmen hinauslaufende. Zu diesem Zwecke werden Leinkuchen den Absatzfohlen während der Winterfütterung gereicht und zwar etwa 4 bis 8 Loth pr. Haupt. Bei älteren Thieren wird dieses Beifutter bis etwa zu 1 Pfund erhöht. Es erweist sich ebenso wohlthätig für schwache, heruntergekommene wie für überaus kräftig ernährte und zu Verstopfungen geneigte Individuen.

In der Fütterung der Wiederkäuer spielen die Oelkuchen eine wichtige Rolle. Namentlich sind sie bei Rindern als Milch- und Mastfutter mit Recht ausserordentlich geschätzt. Ueber 2 Pfund bei Kühen und 4 Pfund bei Mastvieh hinauszugehen, ist selten rathsam. Zu der Besonderheit der Mohnkuchen gehört es, dass sie sich vorzugsweise dem Fleisch- und Fettansatz günstig zeigen, die Milchproduction aber nicht fördern. Auf diese ihre Eigenthümlichkeit ist bei der Verwendung Rücksicht zu nehmen.

Auch den **Schafen** bekommen Oelkuchen gut. Sie sind als **Beifutter** für alle Zwecke der Haltung dienlich, besonders für säugende Mutterschafe und Mastthiere. Auf 80 bis 100 Pfund Lebendgewicht giebt man 3 bis 6 Loth, den Mastschafen etwa das Doppelte. Für Lämmer der Merinorace sind Oelkuchen kein empfehlenswerthes Futter, und es ist nicht gerathen, sie an die Stelle der ihnen weit gedeihlicheren Körner zu setzen.

Auch bei den **Schweinen** tritt die Wirkung der Oelkuchen weit hinter der von Körnern zurück, und wenn die Preisverhältnisse nicht Ausnahmen erheischen, wird man den letzteren für alle Nährzwecke den Vorzug geben.

Die Qualität der Oelkuchen möge man stets einer genauen Controle unterwerfen. Es kommt zuweilen eine Waare auf den Markt, die in Folge schlechter Aufbewahrung und durch Alter nachtheilig verändert und mehr oder weniger verdorben ist, oder die Unkrautsämereien (häufig Polygonum Persicaria) in beträchtlicher Menge enthält. Solche Kuchen können der Gesundheit der Thiere gefährlich werden. Mit besonderer Sorgfalt sind die für Schafe bestimmten Oelkuchen wegen der grösseren Empfindlichkeit dieser Thiere gegen jede nicht normale Beschaffenheit der Futterstoffe zu prüfen.

Die Kleie.

Wie die Oelkuchen, so sind auch die verschiedenen Arten von Kleie kein eigentliches krafterzeugendes Futter, obgleich das Nährstoffverhältniss in ihnen ein sehr günstiges ist. Sie gleichen in dieser Beziehung den Oelkuchen und können, was deren diätetische Benutzung anbetrifft, dieselben vertreten. Das gilt namentlich von der **Weizenkleie**, die für alle diejenigen Zwecke verwendbar ist, für welche nach Obigem Leinkuchen benutzt werden. Die **Roggenkleie** besitzt ihrer Schwerverdaulichkeit wegen diese Vorzüge in weit geringerem Grade, dagegen ist sie nahrhafter und wirkt minder erschlaffend wie jene. —

Als Milch- und Mastfutter sind die Kleien wohl am höchsten auszunutzen; für andere Nährzwecke stehen sie den Körnern und auch den Oelkuchen nach.

Die Kleien dienen immer nur als Beifutter, doch steht aus diätetischen Gründen nichts entgegen, sie bis zum Doppelten und Dreifachen der für Oelkuchen normirten Gaben zu reichen.

Beachtenswerth ist die **Buchweizenkleie** als ein vorzüglich geeignetes und gedeihliches Futter für alle Schweine, ganz besonders für Zucht- und

junge Thiere. In manchen Gegenden kommt sie in Menge auf den Markt und ist für die Ernährung der Schweine ein sehr gesuchter Artikel.

Kartoffelbranntweinschlempe.

Der günstige Einfluss, den die Fabrication von Spiritus aus Kartoffeln auf die Rentabilität des Wirthschaftsbetriebes überhaupt und durch die Fabricationsrückstände insbesondere auf eine zweckmässige, reichliche Ernährung der Hausthiere auszuüben vermag, wird häufig nicht genügend gewürdigt. Wer keine Gelegenheit hatte, sich in Oekonomien, in denen neben einem ausgedehnten Kartoffelbau der Brennereibetrieb exercirt wird, zu informiren, ist anzunehmen versucht, dass die Viehzucht unmöglich bei einem Verfahren gewinnen könne, welches darauf hinausläuft, einen sehr erheblichen Theil zur Fütterung geeigneter Stoffe (Stärke) in Spiritus zu verwandeln und damit der Ernährung der Thiere zu entziehen. Und doch verhält es sich in der Praxis anders. Wollte man die grosse Masse der Kartoffeln, welche unter Umständen einer wohldurchdachten Wirthschaftsorganisation gemäss der Landbau liefert, direct als Viehfutter benutzen, so würde man dieses vortheilhaft nur so bewerkstelligen können, dass man den Kartoffeln zur Nährstoffausgleichung ein hinlängliches Quantum stickstoffreicher Futtermittel hinzufügte. Da zur Herstellung eines angemessenen Nährstoffverhältnisses für die meisten Nutzungszwecke zu 1 Scheffel Kartoffeln noch 2 Pfund Proteinstoffe erforderlich sind, so würde auch der ausgedehnteste Anbau von proteinreichen Futterkräutern nicht hinreichen, einen genügenden Ueberschuss von Protein zur Deckung des mit der Verfütterung der Kartoffeln sich herausstellenden Bedarfs zu liefern. Es würde daher eine ausgedehntere Verwendung von Körnerfrüchten oder anderen stickstoffreichen Futtermaterialien eintreten müssen, als gemeinhin mit dem ökonomischen Interesse vereinbar ist. Setzte man sich über die Rücksichten, welche durch die Herstellung eines normalen Nährstoffverhältnisses geboten sind, hinweg, so würden unfehlbar die Nachtheile eintreten, deren wir früher gedachten (S. 395): ein Theil der Stärke bliebe unverdaut, und die Ausnutzung des Futters gestaltete sich nichts weniger als günstig.

Wird dagegen die Stärke in Spiritus verwandelt, so erhält man in der nun gewonnenen Schlempe ein Futter, dessen Stickstoffgehalt so bedeutend ist, dass proteinarme Futtermittel damit verbessert werden können. Es bezieht sich dies namentlich auf Stroh und Spreu der Cerealien, welche

mit Zuhilfenahme der Schlempe zu einem bedeutend grösseren Betrage für die Ernährung dienlich gemacht werden können, als es sonst möglich wäre. Und es ist nicht allein der Vortheil der Nährstoffausgleichung, welcher hier in Betracht kommt; auch das Anbrühen dieser voluminösen, schwer löslichen Futterstoffe mit der heissen Schlempe trägt dazu bei, sie nahrhafter, den Thieren angenehmer und gedeihlicher zu machen.

Der absolute Futterwerth der Kartoffeln erfährt freilich durch die Verwandlung ihrer Stärke in Spiritus eine Verminderung und würde sich, nehmen wir die früher (S. 392) normirten Preise zum Anhalt, in der daraus gewonnenen Schlempe bis etwa auf die Hälfte reduciren. Die relativen Vortheile jedoch, deren wir so eben gedachten, ändern dieses zu Gunsten der Schlempe in solchem Maasse, dass, wie uns die Versuche von Ritthausen gelehrt haben, unter Umständen die Schlempe denselben Futterwerth besitzt wie das entsprechende Quantum Kartoffeln, aus dem sie entsteht.*)

Dieses Ergebniss befindet sich in Uebereinstimmung mit den Anschauungen der Praxis. Der Landwirth wird, wenn er die Wahl hat, lieber die Schlempe von einem gewissen Quantum Kartoffeln als das Rohmaterial verfüttern. Unverkennbar ist daher unter sonst gleichen Umständen eine Wirthschaft mit Brennereibetrieb einer anderen ohne denselben bedeutend überlegen; was jener nach Abzug der Fabricationskosten aus dem Erlös für Spiritus verbleibt, das ist der Gewinn, den sie vor der letzteren voraus hat.

Die Kartoffelschlempe ist, wenn sie für die richtigen Nährzwecke in angemessener Menge zur Verwendung kommt, ein vorzügliches Futtermittel. Seines bedeutenden Stickstoffgehalts wegen eignet es sich so ausgezeichnet zur Herstellung eines günstigen Nährstoffverhältnisses im Gesammtfutter und schafft auf Gütern mit trockenen, sandigen Bodenarten, auf denen der Futterkräuterbau nicht genügende Sicherheit gewährt, der kräftigen Ernährung landwirthschaftlicher Hausthiere ein sehr sicheres Fundament.

Trotz ihres Reichthums an stickstoffhaltigen Bestandtheilen ist die Schlempe nicht in dem Sinne Kraftfutter wie etwa Körner oder die proteinreichsten Futterkräuter. Dem widerspricht schon die ihr eigene Form. Die Menge des Wassers, welche die Thiere in dem Futter zu sich nehmen

*) s. Amts- und Anzeigeblatt für die landwirthschaftlichen Vereine des Königreichs Sachsen. 1856 Nr. 11, 1857 Nr. 8.

müssen, wirkt erschlaffend auf ihre Verdauungsorgane, was sich bei eigentlichen Kraftfuttermitteln umgekehrt verhält.

Aus diesem Grunde ist die Schlempe zur Ernährung der Pferde am wenigsten passend. Es lässt sich gegen eine geringe Beigabe von Schlempe zum Pferdefutter nichts erinnern, wenn man von den Thieren einen angestrengten Dienst nicht verlangt. Bei mässiger Arbeit in den Wintermonaten kann daher zur Ersparung von Körnern wohl von der Schlempe als Pferdefutter ein beschränkter Gebrauch gemacht werden. 20 Quart sind das stärkste Quantum für Individuen mittlerer Schwere, besser ist's dasselbe auf 10 — 15 Quart zu ermässigen.

Für junge Pferde im Wachsthum ist Schlempe nicht tauglich, es sei denn, dass der Landwirth kein Interesse daran hat, Thiere von Kraft und Nerv gross zu ziehen. Wer nur den augenblicklichen Gewinn im Auge hat, der mag bei dem Verkauf junger, aufgeschwemmter Pferde, die mit Schlempe ernährt wurden, seine gute Rechnung finden, gebrauchstüchtige Thiere werden aber daraus nicht hervorgehen.

Von allen landwirthschaftlichen Hausthieren sagt den Rindern die Schlempe wohl am besten zu; sie ist besonders für Mastthiere, demnächst für Milch- und Arbeitsvieh, weniger gut für Jungvieh geeignet. Welchen Nährzwecken sie aber auch dienen mag, es ist die Innehaltung eines Maasses der zu verabreichenden Quantität stets dringend geboten, wenn die Gesundheit der Thiere nicht bedroht werden soll. Auch die Ausnutzung des Futters wird in dem Maasse schlechter, als die Schlemperation vermehrt wird. Ganz irrationell ist es daher, die Schlempe als alleiniges Futter zu verwenden, und auch beim Mastvieh sollte nicht mehr als höchstens $^2/_3$ des Nährstoffbedarfs durch Schlempe gedeckt werden. Das übrige Futter muss zur Unterstützung einer normalen Verdauungsthätigkeit vorzugsweise aus holzfaserreichen Futterstoffen (Heu — Stroh) bestehen.

Das Maximalquantum von Schlempe für Milch- und Arbeitsvieh geht bis zur Hälfte des Nährstoffbedarfs, wobei die Abgänge ungefähr der doppelten Quantität Kartoffeln, welche man bei stärkeren Gaben den Thieren bieten darf (S. 440), gereicht werden. Bei mittelschweren Rindern und dem in neuerer Zeit gewöhnlichen Wassergehalt der Schlempe (100 Quart Maische = 125 Quart Schlempe) beträgt dieses etwa 50 — 60 Quart.

Bis zum Alter von einem Jahre junge Rinder mit Schlempe zu füttern, ist nicht rathsam; später kann ohne Gefahr etwa bis $^1/_4$ des Nährstoffbedarfs in diesem Futter gereicht werden. Stärkere Gaben begünstigen

das Eintreten eines so feisten Zustandes, dass die Stärken häufig nicht zukommen.

Wenn die wirthschaftlichen Verhältnisse nicht ein Anderes gebieten, wird es immer rathsam bleiben, sich bei der Abgabe von Schlempe unter dem zulässigen Maximum zu halten. Dann wird man sich über nachtheilige Einwirkungen dieses Futters auf den Gesundheitszustand der Thiere nicht zu beklagen haben.

Eine noch grössere Einschränkung als in der Fütterung der Rinder ist bei der Verabreichung von Schlempe an Schafe geboten. Mastthieren mittlerer Schwere (100—120 Pfund) kann man wohl bis 3 Quart geben, für andere Nährzwecke darf die Schlempe höchstens bis $^1/_3$ der erforderlichen Nährstoffe liefern. Besser ist's, noch darunter zu bleiben und über 1—1$^1/_2$ Quart erwachsenen Thieren in der Schwere von 80—100 Pfund Lebdgew. nicht zu verabreichen. Für die Ernährung der Lämmer eignet sich Schlempe nicht.

Auch für Zuchtschweine und Ferkel ist sie nicht zu empfehlen; herangewachsenen und Mastthieren ist sie als Nebenfutter — c. 2 Quart auf 100 Pfund Lebdgew. — ganz dienlich.

Zu einer Verdünnung der Schlempe mit Wasser wird man sich nur dann entschliessen, wenn es darauf ankommt, mit einer verhältnissmässig kleinen Quantität möglichst weit zu reichen und grosse Mengen voluminöser Futterstoffe durch Anfeuchtung oder Anbrühen mit Schlempe den Thieren schmackhafter zu machen. Grobstengelige Futtermaterialien, geringe Strohsorten, die sonst verschmäht werden würden, werden willig verzehrt, wenn ihnen durch Beifügung von sei es auch verdünnter Schlempe der Geruch dieses den meisten Thieren sehr angenehmen Futters verliehen wurde. Unter andern Umständen, wo man so haushälterisch mit der Schlempe nicht umzugehen braucht, ist ihre Verdünnung unzweckmässig, weil der Uebelstand, den die Schlempe als wässeriges Futtermittel ohnehin an sich trägt, dadurch nur vermehrt wird.

Andere Arten Schlempe.

Getreideschlempen unterscheiden sich von der Kartoffelschlempe nur insoweit, als ihre Zusammensetzung und das in ihnen auftretende Nährstoffverhältniss es mit sich bringen. Sonst hat man dieselben Gesichtspunkte, welche für die letztere maassgebend sind und oben hervorgehoben

wurden, auch bei der Verwendung der Getreideschlempe im Auge zu behalten.

Die Rübenschlempe kommt wenig in Betracht, da nur in den seltensten Fällen Rüben auf Spiritus verarbeitet werden. Ihr Nährstoffverhältniss ist ein so ungünstiges, dass ihr noch stickstoffreiche Futtermittel hinzugefügt werden müssen, um sie zweckmässig verwenden zu können.

Die Schlempe von Melasse ist unter dieser Kategorie von Futtermitteln am wenigsten gedeihlich. Sie wird gewöhnlich in Fabrik-Wirthschaften, um sie der Fütterung noch zugänglich zu machen, mit Kartoffelschlempe gemischt, so dass sie höchstens den dritten Theil des Schlempequantums bildet. Auch der Verbrauch dieser Mischung sollte auf Mastrinder beschränkt bleiben.

Rüben-Rückstände aus der Zuckerfabrik.

Die Rückstände des in den Pressen des grössten Theiles seines Saftes beraubten Rübenbreies (Pressling) sind in Gegenden, wo der Zuckerrübenbau behufs Verarbeitung des gewonnenen Rohmaterials in Fabriken ausgedehnt betrieben wird, ein sehr belangreiches Futter. Die Proteinstoffe sind darin so schwach vertreten, dass der Zusatz von stickstoffreichen Substanzen, wie namentlich Oelkuchen, zur Nährstoffausgleichung erforderlich wird. Die Verwendung der Runkelrüben-Pressrückstände unterliegt denselben Beschränkungen, die früher bei dem Rübenfutter hervorgehoben wurden (S. 439). Es können die Presslinge bis zur Hälfte des erforderlichen Nährstoffbedarfs der Mastrinder und Mastschafe, bis zum Drittel des Bedarfs der für andere Nährzwecke gehaltenen Wiederkäuer verfüttert werden. So giebt man Rindern mittlerer Schwere bis zu 40 Pfund, welches Quantum von etwa 2 Centnern Rüben gewonnen wird. Mastschafe mittlerer Schwere können bis 4 Pfund davon erhalten, andere ausgewachsene Schafe c. 2 Pfund. Diese Sätze werden in Fabrikwirthschaften allerdings häufig überschritten, weil die Menge des vorhandenen Futters zu einem möglichst ausgedehnten Verbrauch auffordert. Man wird jedoch nicht behaupten können, dass die in solchen Ausnahme-Wirthschaften beliebten Rationen immer als zweckmässigste Normen angesehen werden dürfen. Die Macht der Umstände und das in erster Reihe zu wahrende Interesse

der Fabrik veranlassen hier häufig Maassregeln, welche der Ernährung der Thiere nichts weniger als günstig sind.

Werden die Zuckerrüben zerschnitten und der Mazeration unterworfen, oder gewinnt man den Saft durch Ausschleudern auf Centrifugen, so erhält man in den Rückständen ein wasserreicheres, an Nährstoffen ärmeres Futter, als es der Pressling ist. Je nach den verschiedenen Verfahrungsweisen der Fabrik unterliegen die Bestandtheile dieser Rückstände vielen Schwankungen. Im Allgemeinen gilt für ihre Verwendung dasselbe, was früher über den Verbrauch der Rüben erwähnt wurde. In jedem speciellen Falle werden die chemische Untersuchung und das Experiment erst sichere Auskunft über das den Thieren vortheilhaft zu reichende Maass dieses Futters und über die zur Nährstoffausgleichung erforderlichen stickstoffreichen Zusätze geben müssen.

Bezüglich der auch hier wieder zu betonenden Nothwendigkeit, es in der Futterration an Rauhfutter nicht fehlen zu lassen, kann auf das früher Angeführte hingewiesen werden.

Rübenmelasse.

Die Preise der Rübenmelasse stellen sich in manchen Jahren, in denen die Speculation zu ihrer Verarbeitung in der Spiritus-Fabrik nicht aufmuntert, so niedrig, dass man von ihr als Futter vortheilhaft Gebrauch machen kann.

Wie überhaupt die Verwendung der meisten zur Fütterung geeigneten Rückstände technischer Gewerbe mit grosser Vorsicht zu bewerkstelligen ist, so fordert dazu auch ganz besonders der Verbrauch von Rübenmelasse auf. Ihr bedeutender Gehalt an Kali- und Natronsalzen sowie an organischen Säuren stört leicht die Verdauung und ruft, sobald man ein bestimmtes Maass der Futterportion überschreitet, erst Durchfall und bei noch weiterer Steigerung der Gabe tiefer eingreifende pathologische Zustände hervor.

An junge Thiere und tragende Mütter Melasse zu verfüttern, erscheint nicht rathsam. Bei letzteren übt sie häufig eine nachtheilige Einwirkung auf die Entwickelung des Fötus aus, auch wenn die Mütter selbst keinerlei Zeichen einer Störung ihres Wohlbefindens wahrnehmen lassen. Verwerfen der Frucht oder baldiges Absterben der geworfenen ausgetragenen Jungen ereignen sich daher häufig, sobald man es in der Bemessung der Melassen-

menge irgend versieht. Bei Schafen stellt sich ausserdem das Wollfressen ein.

Am angemessensten ist's, die Melassefütterung auf Mast-Rinder und Schafe, Zugochsen und ausgewachsene Hammel zu beschränken. Für Rinder mittlerer Schwere (c. 1000 Pfd. Lebdgew.) dürfen 4 Pfd., für Mastschafe 10 Loth, für ausgewachsene Hammel, die in der Heerde verbleiben sollen, 4 Loth als Maximalsätze gelten. Das Risiko einer stärkeren Melassefütterung zu tragen, mögen Oekonomien sich veranlasst sehen, in denen die Interessen der Fabrik in erster Reihe gewahrt werden.*) Wo die Thierzucht sich frei von solchen Ausnahmezuständen bewegt, wird man lieber die Vorsicht zu weit treiben, als sich über nahliegende Bedenken hinwegsetzen; unter keinen Umständen darf es an Rauhfutter den Futterrationen, in denen Melasse einen Theil bildet, fehlen.

Da sie einen dickflüssigen Syrup darstellt, so muss sie durch Verdünnung mit Wasser oder Schlempe in verwendbare Form gebracht werden. In dieser wird sie dem übrigen kurzen Futter (Häcksel, Brühfuttergemisch etc.) zugesetzt oder wohl auch als Saufen gereicht.

Biertreber.

Unter den Futterrückständen landwirthschaftlich-technischer Gewerbe nehmen die Biertreber, was die Gedeihlichkeit anbetrifft, wohl die erste Stelle ein. Für Pferde, von denen man eine tüchtige Arbeitsleistung beansprucht, sind sie freilich nicht geeignet, wohl aber dienen sie vortrefflich zur Ernährung von Rindern und Schweinen. Eine hervorragende Wirkung üben sie auf die Milchabsonderung aus, weshalb sie als Futter für Milchvieh bevorzugt sind. Man kann, ohne Nachtheile befürchten zu müssen, ihnen hier die Stelle des Hauptfutters überweisen und durch sie etwa die Hälfte des Nährstoffbedarfs decken, wenn ökonomische Rücksichten für so starke Gaben sprechen.

Malzkeime.

Die krümelige, trockene Beschaffenheit dieses Futters macht zur zweckmässigen Verwendung die Umänderung seiner physikalischen Beschaffenheit

*) Kommt es doch vor, dass unter solchen Umständen die Ration für ein Mastschaf bis zu 1 Pfd. per Haupt gesteigert wird.

nothwendig. Dieses wird in Oekonomien mit Brennereibetrieb dadurch leicht bewerkstelligt, dass man die Schlempe zum Bebrühen der Malzkeime benutzt. Auch empfiehlt es sich, sie beim Einstampfen der zur späteren Verwendung bestimmten Rübenpressrückstände oder ähnlich aufzubewahrenden Materialien diesen Futterstoffen zuzufügen. Sie machen mit denselben alsdann die Gährung durch, was im Verein mit der gleichzeitig eintretenden Veränderung ihres physikalischen Zustandes günstig auf ihre Ausnutzung einwirkt. Stehen solche oder ähnliche Mittel, die Malzkeime zu erweichen, nicht zur Verfügung, so ist es nothwendig, sie durch Mischung mit wässerigem Futter oder durch Anbrühen in einen für die Verfütterung geeigneten Zustand zu versetzen. Auch die Malzkeime eignen sich wie die Biertreber am besten für Rinder und Schweine. Ihr bedeutender Stickstoffgehalt macht sie bei der Verfütterung proteinarmer Futtermittel zur Nährstoffausgleichung vorzüglich geschickt. Rindern mittlerer Schwere giebt man etwa 2—3 Pfund.

Abfälle aus der Stärkebereitung.

Die bei der Kartoffel-Stärkebereitung zurückbleibenden Reste, gewöhnlich „Kartoffelfaser" genannt, sind ihren Bestandtheilen nach ein den Kartoffeln selbst ähnliches, wenn auch an den in den letzteren auftretenden Nährstoffen ärmeres Futter. Es kann zu denselben Nährzwecken, für welche die Kartoffeln benutzt werden, Verwendung finden. Auch steht nichts entgegen, bei Rindern und Schweinen das Quantum bis zur Höhe der Rationen, die früher als Norm für das Rohmaterial angegeben wurden, zu steigern, wenn wirthschaftliche Verhältnisse für eine möglichst starke Kartoffelfaser-Fütterung sprechen. Dagegen ist eine grössere Beschränkung in der Abgabe dieses Futters am Schafe geboten, was in dem erheblicheren Wassergehalt der Rückstände im Vergleich mit Kartoffeln begründet ist.

VIII. Futtermittel aus der Molkerei-Wirthschaft.

Die frische Kuhmilch wird zunächst in ausgedehntem Maassstabe als unentbehrliches Futter zur Ernährung junger Kälber benutzt. Ueber die zu reichenden Quantitäten und die Zeit, von wo an ein Ersatz für dieses, unter gewöhnlichen Verhältnissen theure Futter durch ein billigeres stattfinden kann, sind freilich die Ansichten sehr getheilt. Sind die Kälber für

die Schlachtbank und zum Verkauf bestimmt, so ist es nicht schwierig, sich zu berechnen, ob durch die körperliche Gewichtszunahme ein genügender Erlös für die an das Kalb verabreichte frische Kuhmilch gesichert ist.*)

Wo das nicht der Fall, wird man aus gewerblichen Rücksichten der billigeren Ernährung mit abgerahmter Süssmilch oder saurer Milch, später wohl auch unter Zusatz von Buttermilch den Vorzug geben. Soll aber das Kalb der Aufzucht dienen, so ist auf die freudige Entwickelung desselben das Hauptgewicht zu legen, und diese ist nur dann hinlänglich gesichert, wenn dem Thiere die frische Kuhmilch nicht zu früh entzogen wird. **)

Welcher Art die Surrogate auch seien, die man an die Stelle dieses naturgemässen Futters setzen will, sie lassen das nicht erreichen, was mit der frischen Kuhmilch erzielt wird. Das Knausern mit diesem Futter im jugendlichen Alter des Thieres bestraft sich aufs empfindlichste durch eine ungenügende körperliche Ausbildung des jungen Rindes, am meisten dann, wenn man Veranlassung hat, auf die Eigenschaft der Frühreife und die Geeignetheit des Thieres zur Fleischproduction Gewicht zu legen.

Jeder verständige Thierzüchter ist darüber im Reinen, dass dem Fohlen, dem Lamme und dem Ferkel durch eine gewisse, nicht zu karg bemessene Saugezeit die Muttermilch gebührt und dass, soll nicht eine beklagenswerthe, für die ganze Lebensdauer des Thieres wirkende Störung seiner Entwickelung eintreten, von einer künstlichen Veränderung, beziehentlich Verschlechterung seiner Muttermilch nicht die Rede sein darf. Kann man glauben, dass das bei den Rindern anders sei, dass man der Milch das Fett nehmen und dem Kalbe schon im zarten Alter von einigen Wochen ungestraft entziehen dürfe? Eine solche Ansicht ist gewiss verkehrt, und sie hat sich nur dort zu einer herrschenden ausgebildet, wo der augenblickliche Gewinn von den zweckmässigsten Methoden der Aufzucht absehen lässt.

Dann und wann wird die frische Kuhmilch auch dazu verwendet, die Ernährung junger Thiere während der Saugezeit zu fördern, wenn die Milchabsonderung ihrer Mütter nicht im erwünschten Maasse stattfindet. Fohlen, Lämmern und Ferkeln wird die Milch mit einem Kännchen, an dessen Ausgussröhre sich ein Schwamm befindet, ohne Schwierigkeit beigebracht. Bei besonders werthvollen Thieren, die viel versprechen, und auf deren vollkommene Ausbildung von Jugend auf ein grösseres Gewicht ge-

*) Man kann annehmen, dass durchschnittlich 10 Pfund Milch 1 Pfund Körpergewichtszunahme bewirken.

*) s. die Futternorm S. 409.

legt wird, bei deren hohem Werthe auch der bedeutendere Futteraufwand wenig in Betracht kommt, kann sogar nach dem Absetzen die Kuhmilch als fördersames Futtermittel empfehlenswerth erscheinen.*)

Ausser den Kälbern giebt man Molkereiabfälle jeder Art besonders gern den Schweinen, für die sich diese Futtermittel sämmtlich sehr wohl eignen. Die Molken kommen nur als Material für die Thierernährung in Betracht, wo hingegen die abgerahmte Milch, sowohl süss als gestanden, und die Buttermilch meist noch eine für die menschliche Ernährung verwerthbare resp. verkäufliche Waare abgeben. Wo die Gelegenheit zum Absatz dieser Stoffe für den eben angegebenen Zweck vorhanden ist, bleibt es Sache speculativer Erwägung, welche Art der Verwerthung vorzuziehen sei.

Das Getränk.

Der thierische Körper besteht, wie wir früher sahen, überwiegend aus Wasser, das einen integrirenden Bestandtheil seiner Gewebsmasse ausmacht.

*) Der als intelligenter Pferde- und Schafzüchter dem landwirthschaftlichen Publicum hinlänglich bekannte Herr von Wedemeyer-Schönrade äussert sich über die Milchfütterung bei der Aufzucht von Fohlen folgendermassen: „Das beste Mittel, den Fohlen über die Entwöhnung der Muttermilch ohne einen Anstoss fortzuhelfen, ist, ihnen von dem Tage an frischgemolkene Kuhmilch zu reichen. Zuerst sind die Fohlen nicht geneigt, dieselbe anzunehmen, jedoch am zweiten oder dritten Tage pflegt sie der Durst hierzu zu veranlassen. Am besten ist es, ihnen die Milch so warm wie sie von der Kuh kommt, zweimal des Tages, Morgens und Abends zu reichen. In der Zwischenzeit gebe man ihnen klares Wasser, so viel sie trinken wollen. In den ersten Tagen reiche man weniger Milch, mit etwas warmem Wasser verdünnt, allmählich kann man indessen getrost jedesmal 2 Quart Milch und darüber reichen.

Durch dieses Mittel kommen die Fohlen am besten über das Absetzen fort und gedeihen dabei, wie es ihr glänzendes Haar und ihr rundes Aussehen beweist, vortrefflich. Die Milch kann den Fohlen mit Nutzen eine geraume Zeit hindurch gereicht werden, und ist dieses meiner Ueberzeugung nach die beste Verwerthung der Milch in kleineren Wirthschaften.“ (Monatsschrift des landw. Prov.-Vereins f. d. Mark Brandenburg und Nieder-Lausitz, 1867 Nr. 12.)

Verfasser hat die Verabreichung von frischer Kuhmilch an einzelne hervorragende, vielversprechende Lämmer durchgeführt. Sie bekamen dieselbe während der Saugezeit, also neben der Muttermilch, nachdem sie 14 Tage alt geworden waren, in einem Quantum von ¼ Quart täglich. Nach dem Absetzen und bis zum Alter von 6 Monaten wurde ihnen ½ Quart täglich gegeben. Sie entwickelten sich dabei ausserordentlich schön und zeichneten sich vor den übrigen namentlich durch Breite und Tiefe der Brust aus. Diese Eigenthümlichkeiten verblieben ihnen, auch nachdem sie nicht mehr Milch erhielten. Erwachsen zeichneten sie sich durch harmonischen Bau und leichte Ernährung aus. Schon ihre Wohlbeleibtheit liess sie im Haufen leicht erkennen.

Abgesehen von seiner Eigenschaft als Nährstoff ist das Wasser für die Verdauung und zur Ermöglichung des Stoffwechsels unentbehrlich. Ohne Zuführung von Wasser geht der thierische Organismus in kurzem zu Grunde; die Entziehung desselben reibt ihn früher auf als der Mangel an Nahrungsmitteln. Der Durst ist quälender als der Hunger. Der wirksame Bestandtheil, welcher in dem Getränke jeder Art den Durst löscht, ist immer nur das Wasser. In ihm haben wir das naturgemässe Getränk aller landwirthschaftlichen Hausthiere zu sehen.

Der tägliche Wasserbedarf ist nach der Thiergattung, dem Nutzungszweck und der gebotenen Nahrung ausserordentlich verschieden. Er wechselt ferner mit der Temperatur der Luft und dem Feuchtigkeitsgrade derselben. Im Allgemeinen beansprucht das Schaf verhältnissmässig wohl das geringste Quantum Wasser, das Schwein dagegen das grösste. Zwischen diesen beiden Extremen liegt der Bedarf des Pferdes und des Rindes, von denen das letztere wieder mehr beansprucht als das Pferd.

Die mannigfaltigen Umstände, welche auf den Wasserbedarf einwirken und ihn häufig modificiren, machen es unmöglich, das unentbehrliche oder dem Wohlbefinden des Thieres entsprechendste Quantum mit genügender Sicherheit zu bemessen. Es empfiehlt sich daher, den Instinct der Thiere darüber entscheiden zu lassen, wie viel Wasser sie bedürfen, und ihnen die Gelegenheit zu verschaffen, ihren Durst nach Gefallen zu befriedigen. Man darf sich versichert halten, dass sie dabei stets das Richtige treffen. In manchen wässerigen Futtermitteln wird den Thieren ein grösseres Quantum Wasser aufgenöthigt, als dem Bedarf des Körpers entspricht, so dass sie das ihnen etwa gebotene Tränkwasser verschmähen. Das mag bei Rindern und Schweinen ohne Nachtheil sein, den Pferden und Schafen aber sagt eine solche Ernährungsweise auf die Länge ganz gewiss nicht zu, ja sie wird bei den letzteren in Folge einer zu weit gehenden Wässrigkeit des Blutes ohnfehlbar zu den bedenklichsten Gesundheitsstörungen führen. Der Wassergehalt des Futters der Pferde und Schafe ist daher so zu regeln, dass ihnen noch immer Appetit auf Wasser verbleibt. Dieses ist ihnen dann in reinem Zustande zu bieten, da etwaige nährende Zusätze, welche dem Gesöff zuweilen beigefügt werden (Getreideschrot, Oelkuchen etc.), sie wohl veranlasst, über die Befriedigung des Durstes hinaus Wasser zu sich zu nehmen. Unbedenklich ist ein solches Verfahren bei Rindern und Schweinen, ja für manche Nutzungszwecke, wie namentlich Milchproduction und Mastung, sogar fördersam.

Im Allgemeinen ist ein reines, klares, weiches oder nicht zu hartes Wasser, das man den Thieren frisch und nicht zu kalt (etwa 8—10° R.) bietet, das gedeihlichste. Doch auch in dieser Beziehung wechseln die Ansprüche der Thiere ausserordentlich. Am empfindlichsten gegen ein nicht ganz normales Wasser sind Pferde und Schafe. Die letzteren verfallen leicht der Bleichsucht und Fäule, wenn sie wiederholt Gelegenheit finden, den Durst an einem Wasser zu löschen, das in Pfützen oder Gräben stagnirt, organische Bestandtheile enthält, oder in das sich Mistjauche ergossen hat. Rindern ist der Genuss solchen Wassers ganz unschädlich, ja sie ziehen es nicht selten dem reinsten, frischen Wasser vor.

Auch erwärmtes Wasser (im Gesöff) ist dem Milchvieh, den Mastrindern und Schweinen dienlich, nicht so den Pferden, dem Zugvieh und den Schafen. Es wirkt erschlaffend auf die Verdauungsorgane und vermindert die Lebensenergie der Thiere.

Eine zeitweilige Vorenthaltung des Wassers ist nach dem Genuss blähender Futtermittel oder quellenden Körnerfutters geboten. Auch ist den Thieren das Wasser zu versagen, wenn und so lange sie in Folge anstrengender Bewegung stark erhitzt sind.

Dauernd darf ohne mehr oder weniger ernste Gefährdung des Wohlbefindens der Thiere ihnen der Wassergenuss nicht geschmälert werden. Am wenigsten empfindlich ist gegen solche Beschränkung das Schaf, wie es denn bekannt ist, dass vorurtheilsvolle Schäfer den Schafen während der Weidezeit häufig das Wasser ganz vorenthalten. Es ist das ein grausames, die Thiere quälendes Verfahren, das sich auch deshalb sehr unzweckmässig erweist, weil nunmehr die Thiere, wo irgend sich ihnen die Gelegenheit darbietet, ihren Durst an einem ihnen nachtheiligen Wasser an Strassenpfützen, Lachen oder in Feldgräben löschen. Das ist viel weniger zu besorgen, wenn ihnen vor dem Austreiben reines, gesundes Wasser zur beliebigen Aufnahme geboten wird.

Die Verabreichung von Salz.

Mit der grösseren Einsicht in die Vorgänge im thierischen Organismus und mit der Erkenntniss der Bedingungen zweckmässiger Ernährung der Thiere hat man auch die Bedeutung des Kochsalzes als Bestandtheil des Futters genügend gewürdigt. Wie übel angebracht eine übergrosse Sparsamkeit in der Verabreichung dieses wichtigen Stoffes ist, wird klar, wenn

man sich die Rolle, welche das Kochsalz in den Lebensprocessen zu übernehmen hat, vergegenwärtigt.

Der Salzgehalt des Blutes ist ziemlich constant und beträgt wenigstens die Hälfte der darin auftretenden unverbrennlichen Bestandtheile. Schon aus diesem Umstande darf auf die Wichtigkeit des Salzes im Haushalte des thierischen Körpers geschlossen werden. Seine Wirkung ist, so weit wir sie nach den bisherigen physiologischen Ermittelungen zu übersehen vermögen, eine sehr mannigfaltige. Das Salz regt die Lebensthätigkeit überhaupt, ganz besonders aber die Thätigkeit der Verdauungsorgane an und trägt dadurch zum Wohlbefinden des Thieres und zur Ausnutzung der Futterstoffe sehr wesentlich bei. Das macht sich äusserlich durch die Zeichen der Gesundheit, durch glattes Haar und durch munteres Aussehen des Thieres bemerkbar.

In erster Reihe wirkt das Kochsalz als unorganischer Nährstoff. Es bildet einen Bestandtheil aller Flüssigkeiten des Thierkörpers und aller Gewebe desselben; für den im Stoffwechsel eintretenden Verbrauch an Kochsalz muss der Ersatz durch die Nahrung erfolgen. Sodann bewirkt es die Bildung von Salzsäure im Magensafte, welche sowohl bei der Lösung der plastischen Nahrungsmittel als auch bei der Umwandlung der Stärke in Traubenzucker den wesentlichsten Antheil hat.

Mit seiner chemischen Wirkung geht die nicht minder belangreiche physikalische Hand in Hand. Durch den Salzgehalt der thierischen Flüssigkeiten wird die Osmose vermittelt, die Bewegung der Säfte gefördert und der Stoffwechsel ermöglicht.

Das Kochsalz ist für die Thiere zugleich ein Gewürz. In dieser Beziehung würde es bei normaler Ernährung mit den naturgemässesten Futtermitteln von tadelloser Beschaffenheit allerdings entbehrlich sein. Die erkünstelte Haltung aber, welcher wir die landwirthschaftlichen Hausthiere oft unterwerfen müssen, und die Unmöglichkeit, ihnen in jedem Jahre ein Futter zu reichen, das allen Anforderungen entspricht, verleihen dem Kochsalz auch als Gewürz einen hohen Werth. Bald lässt die Qualität der Nahrungsstoffe manches zu wünschen übrig, indem sie durch die Ernte-Witterung oder bei der Aufbewahrung gelitten haben, bald wieder sind wir aus ökonomischen Gründen gezwungen, den Thieren Futtermischungen zu reichen, welche erschlaffend auf die Verdauungsorgane einwirken. In nassen Jahren unterliegt das Weidevieh der Gefahr des Faulfressens. Das Kochsalz als Gewürz wirkt in allen solchen Fällen vorbeugend; es beseitigt ent-

weder die nachtheiligen Einflüsse auf die Gesundheit und Lebensenergie der Thiere oder mildert wenigstens die Wirkungen jener Schädlichkeiten.

Darf auch angenommen werden, dass eine nach Quantität und Qualität zweckentsprechende Ernährung den Bedarf des Thierkörpers an den übrigen Mineralbestandtheilen vollständig deckt, so ist dieses doch bezüglich des Kochsalzes nur selten der Fall. Der Gehalt daran ist in den meisten Futtermitteln unzulänglich, denn wenn er auch so weit reichte, dass die Gesundheit der Thiere vor ernster Gefährdung bewahrt bliebe, so ist er doch meist nicht genügend, um den Thieren ein volles Wohlbefinden zu verleihen. Und gerade diejenigen Futtermittel, bei deren Assimilation das Kochsalz so wohlthätig eingreift, wie die proteinreichen Körner, die Kartoffeln und Stroharten, sind verhältnissmässig arm an Kochsalz. Nach Lehmann*) befinden sich im Durchschnitt in 100 Pfund

Wiesenheu	12,6	Zoll-Loth.
Kleeheu	10,2	„
Spörgel	4,2	„
Haferstroh	3,6	„
Runkelrüben . . .	2,7	„
Rothklee (grün) . .	2,4	„
Bohnenkörner . . .	2,1	„
Erbsenkörner . . .	1,2	„
Haferkörner	0,9	„
Kartoffeln	0,6	„
Winterhalmstroh . .	Spuren	
Gerstenstroh . . .	„	
Roggenkörner . . .	„	
Weizenkörner . . .	„	
Gerstenkörner . . .	„	

Alle bisher zahlreich angestellten Versuche haben es ausser Zweifel gestellt, dass in den bedeutend überwiegenden Fällen die grössere Productionsfähigkeit denjenigen Thieren zur Seite stand, welchen man den Genuss des Kochsalzes nicht vorenthielt.

Sind im Allgemeinen die Landwirthe über die Vortheilhaftigkeit der

*) Amtlicher Bericht über die 25. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Dresden. Dresden, 1866. S. 369.

Salzgaben bei der Ernährung der landwirthschaftlichen Hausthiere auch einig, so gehen doch die Ansichten über das zweckmässig zu reichende Quantum noch weit auseinander. Es kann das nicht Wunder nehmen, wenn man in Betracht zieht, wie mannigfaltige Umstände modificirend auf die Menge der vortheilhaft zu reichenden Gabe einzuwirken vermögen. Es wechselt nämlich der Bedarf nach der Art des Futters, des Tränkwassers und des Nutzungszwecks. Er hängt ferner ab von der Art und dem Alter der Thiere. Junge und alte Individuen bedürfen mehr Kochsalz als solche mittleren Alters. Das Schaf verlangt das stärkste Quantum, demnächst folgen Rind, Schwein und Pferd. Zum ungefähren Anhalt unter gewöhnlichen Verhältnissen können folgende Sätze dienen:

Täglicher Bedarf für

ein Schaf mittlerer Schwere	1—2 Quentchen.
ein Rind „ „	1—2 Loth.
ein Schwein „ „	1—2 Quentchen.
ein Pferd „ „	½—1 Loth.

Zu starke Salzgaben wirken nachtheilig, ja können lebensgefährliche Erkrankungen der Thiere hervorrufen. In den meisten Fällen wird es daher gerathen sein, den Instinct der Thiere wie bei der Verabreichung des Wassers so auch hier bei der des Salzes über das ihnen fördersamste Quantum entscheiden zu lassen.

Nicht ohne Wichtigkeit ist die Form, in der das Salz geboten wird. Die zweckmässigste ist diejenige, in welcher es den Thieren unmöglich wird, eine grosse Menge Salz in kurzer Zeit zu sich zu nehmen. Das vermeidet man, wenn man den Thieren Steinsalz vorlegt, an dem sie das Verlangen nach dem Salzgenuss nur durch Lecken befriedigen können.*) Schon nicht so brauchbar sind die Viehsalz-Lecksteine, da es vorkommt, dass wenn die Thiere die äussere harte Schale durchbrochen haben, sie durch energisches Zubeissen von der im Innern lockereren Masse des Salzsteines zu viel loslösen und das Salz nicht lecken sondern fressen. In

*) In neuerer Zeit wird nach Aufhebung des Salzmonopols in Preussen in dem Pfannenstein ein Product in den Handel gebracht, dessen physikalische Beschaffenheit sich wie die des Steinsalzes verhält. Wo das Salz den Thieren zur Aufnahme ad libitum vorgelegt werden soll, verdient der Pfannenstein den Vorzug vor losem Viehsalz oder Viehsalzlecksteinen und steht dem Steinsalz in der Güte gleich, er ist aber bedeutend billiger als das letztere, da er der Salzsteuer nicht unterworfen ist.

Folge dessen nehmen sie davon häufig mehr zu sich als ihnen gut ist. Dieser Uebelstand tritt in noch höherem Maasse auf, wenn man das Salz in loser Form und nur periodenweise zur beliebigen Aufnahme reicht. Besonders salzgierige Individuen verschlucken dann wohl so grosse Mengen, dass als Folge davon Erkrankungen mit tödtlichem Ausgange vorkommen können. Glaubt man, der Preisverhältnisse wegen sich für loses Salz (Viehsalz) entscheiden zu müssen, so erheischt es die Vorsicht, die Gabe nach den Ermittelungen der Praxis genau zu bemessen und dem kurzen Futter beizufügen. Man verzichtet damit freilich auf den grossen Vortheil, die Thiere instinctiv das ihnen dienlichste Quantum bestimmen zu lassen, was um so vortheilhafter ist, als ausser den oben schon erwähnten Umständen auch individuelle Eigenthümlichkeiten auf den Salzbedarf einwirken.

Die Zubereitung des Futters.

In vielen Fällen ist es angezeigt, die Futtermaterialien nicht in der Gestalt, wie sie in der Landwirthschaft gewonnen werden oder im Handel auftreten, den Thieren zu verabreichen, sondern sie vorher einer Zubereitung zu unterwerfen. Die Zwecke, welche man dabei im Auge hat, können sehr verschieden sein. Zuweilen handelt es sich darum, durch die Zubereitung das Futter den Thieren schmackhafter zu machen. Manche Stoffe werden ohne dieses Hilfsmittel entweder ganz verschmäht oder doch nicht im wünschenswerthen Maasse aufgenommen. In anderen Fällen soll die Gedeihlichkeit des Futters durch die Zubereitung eine Erhöhung erfahren, oder es wird dabei ein diätetischer Zweck verfolgt. Ausserdem kommt es häufig darauf an, die Verdaulichkeit des Futters, die sich, wie wir früher sahen, sehr verschieden gestalten kann, zu steigern. Die Ausnutzung der Proteinstoffe, der stickstofffreien Extractstoffe und der Holzfaser unterliegen grossen Schwankungen. Einerseits ist das Bemühen darauf gerichtet, die Ausbeutung dieser Stoffe in möglichst hohem Grade dadurch herbeizuführen, dass ein zweckmässiges Nährstoffverhältniss im Futter hergestellt wird und die Futtermaterialien dem Nährzweck entsprechend zur Vertheilung gelangen; andererseits geht man darauf aus, durch die Zubereitung des Futters die Stoffe in eine Form zu bringen, in welcher sie in einem grösseren Verhältniss zur Ausnutzung kommen, als es sonst geschehen würde.

Durch die verschiedenen Methoden der Zubereitung wird entweder nur der physikalische Zustand der behandelten Stoffe umgeändert, oder es werden deren Bestandtheile einer chemischen Umwandlung unterworfen.

Was bei der Zubereitung des Futters, geschehe sie nun auf diese oder jene Weise, nie ausser Acht gelassen werden darf, ist der Umstand, dass es möglichst vermieden werden muss, dadurch eine dauernde Verwöhnung der Thiere herbeizuführen. Namentlich hat man sich zu hüten, durchgreifende Methoden mit chemischer Veränderung der Stoffe auch in solchen Fällen zu wählen, wo noch die Aussicht vorhanden ist, dass auch ohne sie eine zufriedenstellende Ausnutzung des Futters erreicht werden könnte. Es tritt sonst eine Erschlaffung der Constitution des Thieres und eine Verminderung der Energie seiner Verdauungsthätigkeit ein, wodurch die Productionsfähigkeit leiden muss. Dieser Gesichtspunkt ist namentlich bei der Ernährung von Pferden, Schafen und Jungvieh festzuhalten, während er sich in der Fütterung erwachsener Rinder weniger geltend macht und bei der Ernährung der Schweine noch mehr in den Hintergrund tritt.

Das Zerkleinern und Schneiden der Futterstoffe.

Das Zerkleinern der Körner, ob durch Zerreissen, Schroten oder Mahlen herbeigeführt, ist in allen den Fällen zu widerrathen, wo Erfahrung und Beobachtung lehren, dass auch ohne diese Formveränderungen das Körnerfutter vollkommen ausgenutzt wird. Das ist sowohl bei Pferden wie Schafen, so lange sie jung oder im Besitz eines guten, vollen Gebisses sind, meist der Fall, es wird das Zerkleinern der Körner bei der Fütterung dieser Thiere daher entbehrlich sein. Anders, wenn sie älter werden und ihr Gebiss nur noch unvollkommen wirkt; anders ferner in der Abgabe der Körner an Rinder und Schweine. Wie dort der Kauapparat nicht mehr ausreicht, die Frucht gehörig zu zermalmen, so ist hier die den Thieren von Natur eigene Art, das Futter zu sich zu nehmen, nicht dazu angethan, das Körnerfutter vor dem Verschlingen zur Verdauung genügend vorzubereiten.

Ein Brechen des Korns auf Reiss- oder Quetschmaschinen wird bei Pferden, Schafen und Jungvieh genügen, dem Abgange unverdauter Körner vorzubeugen, wogegen die Umwandlung in Schrot bei der Ernährung erwachsener Rinder und Schweine der grösseren Sicherheit wegen vorzuziehen ist. Zur Vermeidung des Verkleisterns eines solchen Futters im

Maule und seines Zusammenbackens im Magen, wodurch Verdauungsstörungen veranlasst werden können, muss das Schrot mit Flüssigkeiten gehörig durchtränkt werden. Die Umwandlung in Mehl ist nur in den seltensten Fällen angezeigt. Wo es darauf abgesehen ist, den Thieren viel nährendes Gesöff beizubringen, um die Milchabsonderung wenn auch auf Kosten der Constitution der Thiere nach Möglichkeit zu steigern, da mag das Mehl noch vor dem Schrot Vorzüge besitzen, für andere Nährzwecke wird das letztere ausreichend sein.

Durch das Schneiden des Rauhfutters sucht man sehr verschiedene Zwecke zu erreichen. Es dient dazu, harte, grobstengelige Materialien weicher zu machen und ihre Aufnahme den Thieren zu erleichtern. Man will sie ferner in eine Form bringen, in welcher sie sich mit anderen, kürzeren Futtermaterialien leichter mischen lassen. Auch beugt man in Fällen durch das Schneiden der Vergeudung des Rauhfutters vor.

Den Pferden giebt man Heu und Grünfutter zweckmässiger lang als geschnitten. Es wird von ihnen in unzerkleinerter Form lieber aufgenommen und besser verzehrt wie als Häcksel. Das Stroh dagegen findet im Allgemeinen bei der Pferdefütterung eine angemessenere Verwendung, wenn es als feiner Häcksel mit dem kurzen Futter gemischt geboten wird. Dadurch verhindert man das gierige Verschlingen der Körner und zwingt die Thiere, sie gründlich zu kauen und einzuspeicheln.

Auch den Rindern legt man Heu und Grünfutter meist ungeschnitten vor. Eine Ausnahme findet dann statt, wenn geringe Heusorten nicht ordentlich verzehrt werden. Durch das Zerschneiden eines solchen Futters und seine Mischung mit schmackhafteren Substanzen hat man ein Mittel in der Hand, dergleichen Heuarten den Thieren beizubringen. — Auch ganz junges und dem entgegengesetzt grobstengeliges, altes Grünfutter wird besser geschnitten als lang vorgelegt. Das erste, zarte, saftige Grünfutter ist oft blähend oder führt stark ab, was durch Schneiden unter Hinzuthun einer angemessenen Quantität Stroh vermieden wird. Auch füttert man dabei sparsamer, denn gewöhnlich wird den Thieren in den jungen, zarten Futterkräutern eine proteinreichere Nahrung geboten, als es der Nährzweck erheischt. — Aelteres, grobstengeliges Grünfutter wird, unzerschnitten vorgelegt, von den Rindern gern herumgezerrt, so dass sie viel davon in den Dünger schleudern. Auch dagegen schützt das Zerschneiden der Pflanzen. Das Stroh verwandelt man in der Regel zur angemessenen Mengung mit kürzerem Futter oder um es mit wässerigen, flüssigen Zu-

thaten gehörig mischen zu können, gleichfalls in Häcksel. Denselben so fein zu schneiden wie für Pferde, ist nicht erforderlich.

Den Schafen reicht man das Rauhfutter in der Regel unzerschnitten. Nur kurzes Futter (zerkleinertes Wurzelwerk, Körner, Oelkuchen etc.) wird, um ein zu gieriges Verschlingen desselben zu verhüten, zweckmässig mit etwas Strohhäcksel gemengt. In Nothjahren freilich, wo es darauf ankommt, auch mit dem karg bemessenen Strohquantum weit zu langen und an Streumaterial thunlichst zu sparen, wird das Häckselschneiden zu den Mitteln gehören, den Thieren grössere Mengen Stroh aufzunöthigen, als es ohne diese Zubereitung möglich wäre. Die Hinzufügung eines ihnen besonders angenehmen, schmackhaften Beifutters macht sie geneigt, ihren Widerwillen gegen starke Strohrationen zu überwinden.

Das Zerkleinern der Wurzelfrüchte macht sich ihrer leichteren Aufnahme und zweckmässigeren Mengung mit anderen Futtermaterialien wegen in der Regel erforderlich. Es darf darin nur so weit gegangen werden, dass die Thiere die Stücke leicht erfassen und zerkauen können. Eine Umwandlung des Wurzelwerks in Muss oder Brei, wie sie von manchen Maschinen bewerkstelligt wird, ist durchaus nicht empfehlenswerth. Die Form, in welche die zur Verkleinerung dienenden Geräthe oder Maschinen die Wurzelfrüchte bringen, ist sonst ohne Erheblichkeit. Die scheibenförmigen Stücke haben vor andern insofern einen Vorzug, als es bei ihnen seltener vorkommt, dass ein Stück in dem Schlunde stecken bleibt.

Die zerschnittenen Rüben und Kartoffeln erleiden an der Luft eine baldige nachtheilige Veränderung, weshalb es geboten ist, sie möglichst frisch den Thieren vorzulegen. —

Zubereitungsmethode durch Erweichen der Futtermasse.

Das Einquellen. Bohnen, Erbsen und Roggen pflegt man häufig vor ihrer Abgabe als Pferdefutter dem Einquellen zu unterwerfen, indem man die Körner in ein Fass thut und mit so viel Wasser übergiesst, dass sie damit gerade bedeckt sind. So bleiben sie 12—24 Stunden stehen. Es darf nicht mehr Wasser verwendet werden, als die Körner in dieser Zeit aufnehmen, da mit dem etwa im Ueberschuss vorhandenen und ablaufenden Wasser auch extrahirte, nährende Bestandtheile des Futters verloren gehen würden. Durch das Einquellen wird den Thieren das Zerkauen der Substanz erleichtert und den Nachtheilen vorgebeugt, die aus dem Aufquellen

der beim Fressen nicht gehörig zermalmten Körner im Magen entstehen könnten. Rindern, Schafen und Schweinen giebt man die genannten Körnergattungen besser in der Gestalt von Schrot.

Das Bebrühen hat im Wesentlichen den Zweck, harte, grobe und schwerverdauliche Futtermaterialien zu erweichen und ihre Löslichkeit zu fördern. Je heisser die zum Bebrühen benutzten Flüssigkeiten (Wasser, Schlempe) sind, desto besser wird dieser Zweck erreicht. Die Futterstoffe thut man in Bottige und leitet so viel heisse oder kochende Flüssigkeit darauf, dass die Masse damit gehörig durchtränkt ist. So bleibt sie einige Zeit (6—12 Stunden) dem Erweichungsprocess überlassen und wird dann warm verabreicht. Den Rindern und unter ihnen wieder besonders dem Milch- und Mastvieh ist ein solches Brühfutter sehr dienlich, für Pferde und Schafe empfiehlt es sich aus früher erörterten Gründen nicht.

Das Kochen von Körnern und Wurzelfrüchten gehört zu den zweckmässigsten Methoden der Zubereitung des Futters für Schweine. Dadurch erfahren die Rohmaterialien die gründlichste Erweichung und eine Umänderung, die es gestattet, ihnen ohne grosse Mühe eine breiige oder suppenartige Form zu geben, in der das Schweinefutter an Gedeihlichkeit und Verdaulichkeit gewinnt.

Den Pferden und Schafen gekochtes Futter zu reichen, ist nicht rathsam und auch für Rinder nur selten erforderlich. Eine einfachere und weniger kostspielige Zubereitung der einen oder der andern Art wird fast immer ausreichend sein, dem Futter den wünschenswerthen Grad von Verdaulichkeit zu verleihen.

Das Dämpfen des Futters ist in seinen Erfolgen dem Kochen fast gleich zu erachten. Bei einer ausgedehnten Schweinehaltung, wo grosse Futtermassen in garen Zustand versetzt werden sollen, wird durch das Dämpfen der Zweck billiger zu erreichen sein als durch Kochen. Auch ist, wenn Kartoffeln in grösserer Menge Rindern gegeben werden sollen, das Dämpfen der Knollen empfehlenswerth. Die Thiere nehmen sie dann lieber auf, weil sie dadurch die Schärfe und Bitterkeit verlieren, die wenigstens den Rindern zuwider ist. Auch darf angenommen werden, dass erwachsene und besonders ältere Rinder die gedämpften Kartoffeln besser als rohe verdauen, wenn ihnen viel davon beigebracht werden soll.

In Wirthschaften, die darauf angewiesen sind, Rinder mit verhältnissmässig starken Gaben grobstengeliger, harter, schwerverdaulicher Futtersubstanzen (saures, hartes Heu, Spreu, Winterhalmstroh) zu ernähren, und

welche beim Mangel einer Brennerei nicht in der Lage sind, durch Schlempe das Bebrühen der Futtermassen zu bewirken, kann es rathsam erscheinen, die letzteren durch Dämpfen in einen günstigen Zustand der Erweichung zu versetzen. Dadurch wird den Thieren das Kauen des Futters erleichtert, sie nehmen davon mehr und nehmen es lieber auf. Auch seine Verdauung wird dadurch begünstigt. Ein so gedämpftes Rauhfutter eignet sich übrigens nur zur Ernährung der Rinder.

Zubereitungsmethoden, die mit mehr oder minder durchgreifender chemischer Umwandlung der Bestandtheile des Futters verknüpft sind.

Die Selbsterhitzung des Futters. Behufs Herstellung eines Brühfutters, das durch Selbsterhitzung der Futterstoffe bewirkt werden soll, wird das Rauhfutter (gewöhnlich Stroh, dann und wann geringe Sorten Heu) zu Häcksel geschnitten. Dazu kann man Spreu, Scheunenabfälle, Schoten und ähnliche Futtermaterialien, auf deren leichtere Verdaulichkeit man einzuwirken trachtet, mischen. Soll die Selbsterhitzung einen namhaften Erfolg haben, so ist es nothwendig, dass dem Häcksel Substanzen hinzugefügt werden, die vermöge ihres Gehalts an leicht löslichen Proteinverbindungen und Kohlenhydraten als Gährungserreger (Ferment) zu wirken vermögen. Dazu eignen sich Oelkuchen, Getreideschrot und ähnliche Stoffe. Auch zerkleinerte Rüben und Kartoffeln wirken in dieser Richtung günstig.

Auf einen Scheffel dieser Masse verwendet man c. 6 Quart Wasser. Nach gründlicher Durchmengung wird das Futter in einen Kasten, Bretterverschlag oder ein passendes Behältniss gebracht, dessen vordere Seite nur durch einen Schieber verschlossen wird. Wenn das Gemisch gleichmässig und bis zur Höhe von etwa 2 Fuss fest eingetreten ist, wird der Schieber herausgenommen, so dass auch von der Seite die Luft freien Zutritt hat. In Folge des eintretenden Gährungsprocesses findet eine erhebliche Wärmeentwickelung in dem Futterhaufen statt, die nach 36—48 Stunden bis auf 35—50° R. steigt. Nach Verlauf dieser Zeit ist das Häcksel zur Verfütterung reif und wird den Thieren warm vorgelegt. Es sind 3—4 Behälter erforderlich, um stets das Futter im richtigen Reifegrade bereit zu haben. Die chemischen Umwandlungen, welche es durch die Gährung erfahren hat, verbunden mit seinen physikalischen Veränderungen tragen zur leichteren Verdaulichkeit und besseren Ausnutzung der holzfaserreichen Substanzen bei. Das bei sorgfältiger Zubereitung und nach erwünschtem

Verlaufe der Gährung gewonnene Brühfutter hat einen angenehmen, weinsäuerlichen Geruch angenommen und wird von den Thieren gern gefressen. Die Abgabe ist wie die von gedämpftem Futter auf Rinder zu beschränken.

Man würde von dieser Zubereitungsmethode einen noch ausgedehnteren Gebrauch machen, wenn die gute Darstellung von Brühfutter durch Selbsterhitzung nicht eine grosse Accuratesse erheischte. Findet nicht die innigste Mengung und Durchfeuchtung der Materialien statt, befinden sich in Folge nicht genügenden Festtretens derselben an den Seiten oder im Innern des Haufens zu locker geschichtete Massen, so stellt sich bald eine Wucherung von Fadenpilzen ein: das Futter wird schimmlig und dumpfig. Sein Geruch ist dann unangenehm, es wird von den Thieren ungern aufgenommen und ist ihrer Gesundheit nachtheilig. Wo daher nicht dauernd die sorgsamste Ueberwachung dieser Zubereitungsart eintreten kann, möge man auf sie lieber verzichten.

Das Einsäuern verdient für alle diejenigen Futtersubstanzen die grösste Beachtung, welche auf den für die gewöhnliche Aufbewahrung erforderlichen Grad der Trockenheit zu bringen unausführbar ist, weil sich dem entweder Witterungsverhältnisse entgegenstellen, oder die Eigenthümlichkeit der Substanz es nicht gestattet. Man unterwirft dem Einsäuern daher z. B. die Blätter der verschiedenen Rübenarten, ganz besonders die häufig in Menge auftretenden Runkelrübenblätter, ferner Kohlarten, gesundes Kartoffelkraut, Grünmais, der im Herbst nicht verfüttert werden konnte, spätes Grünfutter aller Art, die Nachmahd von den Wiesen, wenn regnerische Witterung die Werbung von Grummet unmöglich macht, späte Lupinen und ähnliche zur Verfütterung geeignete vegetabilische Stoffe. Auch können Rüben und Kartoffeln, deren Verderben über Winter wegen eingetretener Krankheit (Zellenfäule) dieser Wurzelfrüchte zu besorgen steht, den übrigen zum Einsäuern bestimmten Materialien im zerkleinerten Zustande beigemischt oder auch für sich dieser Methode der Aufbewahrung unterworfen werden. Sind Rüben oder Kartoffeln in Mieten erfroren, so ist durch baldiges Einsäuern derselben ein Mittel gewonnen, sie für die Fütterung zu erhalten, während sie sonst verderben würden. Ebenso ist das Einsäuern die beste Art, Rüben- und Kartoffel-Rückstände aus Zucker- und Stärkefabriken längere Zeit aufzuheben, um aus dem Vorrathe nach und nach den Bedarf zu entnehmen.

Die zur Aufnahme dieser Substanzen bestimmten Gruben legt man in einem von Grundwasser freien aber nicht zu durchlassenden Boden an und

macht sie 6 — 8 Fuss breit, 5 — 6 Fuss tief und nach Bedürfniss lang. Wenn das Einsäuern regelmässig in jedem Jahre vorgenommen wird, empfiehlt es sich, die Gruben mit Ziegeln oder Steinen auszumauern und die Fugen mit Cement zu verstreichen. Damit die Futtermasse sich gleichmässig setzen könne, müssen die Wände senkrecht angelegt werden.

Bei dem Einsäuern des Futters verfährt man so, dass nach dem Einbringen einer Schicht von etwa 1 Fuss Höhe jedesmal ein sehr sorgfältiges Eintreten oder Einstampfen der Masse vorgenommen wird. Namentlich darf das Festpacken auch an den Seiten und Ecken nicht versäumt werden. Es kommt darauf an, alle Hohlräume zu vermeiden und möglichst wenig Luft in dem Haufen mit einzuschliessen, da sie in Folge ihres Sauerstoffgehalts Schimmelbildung und Verderben des Futters veranlasst. Deshalb ist es auch nicht zweckmässig, die Wände der Grube mit Stroh auszukleiden: die in demselben befindliche Luft bewirkt das Verschimmeln der benachbarten Futterpartien. Ist die Grube voll, so wird unter allmähligem Einziehen der Seiten mit dem Aufpacken und Einstampfen des Futters noch fortgefahren, bis die Masse sich einige Fuss über den Rand der Grube erhebt. Gleichzeitig findet das Anschütten von Erde statt, mit welcher nach dem Schluss der Packarbeit nun auch oben die Vegetabilien in einer Höhe von etwa 3 Fuss direct, d. h. ohne eine Isolirschicht von Stroh oder ähnlichem Material, bedeckt werden.

Das früher beliebte Einstreuen von Salz während der Schichtung ist nicht erforderlich, ja der besseren Conservation des Futters wegen eher zu widerrathen, da es die Milchsäuregährung, welche dasselbe durchzumachen hat, verlangsamt. Auch die laxirende Wirkung besonders der Rübenblätter wird durch das Einsalzen befördert. Nach kurzer Zeit setzt sich die Futtermasse und sinkt nach und nach bis zur Hälfte ihres Volumens zusammen. Es entstehen dadurch Risse in der Decke und der überragenden seitlichen Erdbekleidung der Grube, welche sofort wieder ausgefüllt werden müssen, da jeder Zutritt der Luft zum Futter aus dem oben angegebenen Grunde sorgfältig zu vermeiden ist.

Nach 6 — 8 Wochen ist die Masse zur Verwendung geeignet; sie hält sich übrigens in gleich gutem Zustande auch über Jahr und Tag. Die Gährung hat ihr einen eigenthümlichen, sauerkrautartigen, zuweilen auch nicht gerade angenehmen und mehr penetranten Geruch verliehen, der den Thieren jedoch niemals zuwider ist. Sie langen nach einem so behandelten Futter mit grosser Begierde und ziehen es, wenn ihnen die Wahl freisteht,

anderem vor. Alle landwirthschaftlichen Hausthiere nehmen es auf, jedoch passt es zur Abgabe im Grossen doch nur für Rinder. Erwachsenen Thieren kann man unbedenklich bis 50 Pfund davon reichen. Die aus der gewonnenen Milch bereitete Butter erinnert in Farbe und Geschmack an das im Sommer bei Grünfutter erzielte Product.

Die Verabreichung des Futters.

Bei der Vertheilung der Futtermaterialien aller Art und bei Aufstellung der Futteretats, welche den Verbrauch in den verschiedenen Jahreszeiten regeln, ist in erster Reihe

Gleichmässigkeit der Ernährung der Thiere zu erstreben. Ihre Productivität erleidet eine wesentliche Verminderung, wenn ihnen zu Zeiten Futter in Hülle und Fülle geboten wird, sie in andern Perioden dagegen auf kärgliche Rationen gesetzt werden. Von der Regel, dem Nutzungszwecke entsprechend und der auf Erfahrung beruhenden Futternorm gemäss den Thieren das ganze Jahr hindurch die erforderlichen Nährstoffe im vollen Umfange zuzuwenden, können freilich zuweilen Ausnahmen unerlässlich sein. In futterarmen Jahren wird es sich aus wirthschaftlichen Gründen nicht immer rechtfertigen lassen, den Viehstand mit den Futtervorräthen so in Einklang zu bringen, dass die sonst reiche Ernährung keine Unterbrechung erfährt. Auch die Deckung des Ausfalls durch Ankauf von Futtermitteln hat aus gewerblichen Gründen seine sehr bestimmte Grenze. In solchen Zeiten ist eine Verminderung der Ration nach Menge und Güte meist geboten. Aber auch darin finde Gleichmässigkeit statt. Rechtzeitig möge die knappere Ernährung unter Vermeidung schnellen Ueberganges Platz greifen, dann wird man am ehesten mit den geringsten Einbussen die Viehbestände dem neuen Futterjahre entgegenführen.

Die Gleichmässigkeit der Ernährung hat sich auch auf die Art der gebotenen Nahrungsmittel zu erstrecken. So weit es die wirthschaftlichen Verhältnisse irgend gestatten, möge der Nahrungswechsel vermieden werden, da er stets mit einer wenn auch vorübergehenden Verminderung der Productivität der Thiere verbunden ist, selbst wenn die neue Ration quantitativ und qualitativ der früheren gleichwerthig wäre. Lässt sich ein durchgreifender Wechsel des Futters nicht umgehen, so soll er nicht plötzlich bewerkstelligt werden. Mit allmähligen Uebergängen ist in die neue Futter-

art einzulenken. Auch der Uebergang von der Sommer- zur Winterfütterung und umgekehrt ist so zu vermitteln, dass die bisher gereichten Futterstoffe den der neuen Saison eigenen nur nach und nach Platz machen. Die Eingewöhnung der Thiere in die veränderte Ernährungsweise wird dann ohne wesentliche Störung ihrer Nutzung vor sich gehen.

Gehört die Vermeidung dreister Sprünge von einem Futtermittel zum andern und die möglichste Gleichmässigkeit der Ernährung überhaupt schon zum Wesen zweckentsprechender Fütterung, so ist darauf in der Ernährung tragender und säugender Mutterthiere noch besonders zu halten. Eine Versündigung gegen diese Regel bestraft sich, sollte auch die Gesundheit der Mütter darunter nicht leiden, durch eine kümmerliche, kränkliche Nachzucht, der häufig die Lebensfähigkeit gebricht. Auch das Verwerfen der Mutterthiere ist unter solchen Umständen keine seltene Erscheinung.

Durch die Futterordnung ist für die Gleichmässigkeit in der Verabreichung der den Thieren nach dem Futteretat ausgesetzten Rationen Sorge zu tragen. Rechtzeitig und mit Berücksichtigung aller bisher erörterten Gesichtspunkte muss ein möglichst genauer Futterüberschlag angefertigt werden. Er weist den einzelnen Abtheilungen jeder Thierart das ihnen dienlichste Futter in den verschiedenen Jahreszeiten zu. Wer es mit der Ausarbeitung dieser Grundlage für die Vertheilung der Futterstoffe leicht nimmt, der hat es sich selbst zuzuschreiben, wenn wegen mangelnder Gleichmässigkeit der Ernährung die Erträge der Thierzucht, d. h. die Verwerthung der Futterstoffe weit hinter der zu erzielenden Höhe zurückstehen.

Die Futterordnung bestimmt, wie oft, in welcher Reihenfolge und zu welchen Zeiten die Rationen verabreicht werden sollen. Eine strenge Ueberwachung der Fütterung hat Sorge dafür zu tragen, dass der vorgeschriebenen Futterordnung mit Pünktlichkeit nachgekommen werde. Wie anders verhält sich der Effect der gebotenen Nahrungsmittel bei strenger Ueberwachung der Regelmässigkeit der Fütterung im Vergleich mit dem Erfolge, den man unter Fortfall ordnungsmässiger Innehaltung des Maasses und der Güte des Futters sowie der Zeit, zu der es den Thieren vorgelegt werden soll, erzielt! Lässt sich das auch durch Zahlen nicht nachweisen, so lehrt doch die Praxis, dass alle Züchtungskunst und der grösste Futteraufwand in die Thierzucht kein Gedeihen bringen, wenn das Auge des Landwirths nicht der Nachlässigkeit in der Verabreichung des Futters steuert.

Die Zahl der Futterzeiten richtet sich nach der Thierart, dem Nährzweck und der Mannigfaltigkeit des Gesammtfutters. Im Allgemeinen dürfen

drei bis vier Futterzeiten als ausreichend angesehen werden, und zwar drei für Wiederkäuer und vier für Pferde und Schweine. Nur ausnahmsweise wird es sich bei grosser Mannigfaltigkeit der verwendeten Futtermaterialien, unter denen auch besonders leicht verdauliche Nahrungsmittel auftreten, und bei der Ernährung junger Thiere empfehlen, fünf Futterzeiten zu bestimmen. Darüber noch hinauszugehen, wird selten rathsam sein. Ein zu häufiges Füttern verkürzt den Thieren die Ruhe, um mit Behagen das genossene Futter zu verdauen. Das ist bei Rindern und Schafen noch von besonderem Belang, da sie ohne hinlängliche Zeit zum Wiederkäuen das Futter nicht genügend auszunutzen vermögen.

Nur das Rauhfutter darf in grossen Gaben zur allmähligen Aufnahme vorgelegt werden, das kurze Futter (Krippenfutter) schüttet man, wenn die Ration eine irgend starke ist, in nicht zu grosser Menge vor und giebt die folgende Portion erst dann, wenn die erste verzehrt ist.

Es bleibt stets wünschenswerth, dem Gesammtfutter möglichste Mannigfaltigkeit zu geben, da allen landwirthschaftlichen Hausthieren die Abwechselung in der Aufnahme verschiedener Futterstoffe innerhalb der Tagesration angenehm ist, ihren Appetit reger erhält und sich für ihr Gedeihen fördersam erweist. Zur Erhöhung der Schmackhaftigkeit des Futters trägt es bei, wenn die gleichartigen oder einander ähnlichen Futtermittel nicht unmittelbar auf einander folgen, sondern die von ihnen abweichenden zwischengeschoben werden.

Die Ernährung der Thiere nach Maassgabe der verschiedenen Nährzwecke.

Wer wollte verkennen, dass die Principien, von denen heutigen Tages immer allgemeiner bei der Ernährung der landwirthschaftlichen Hausthiere ausgegangen wird, eine grössere Gewähr für die freudige Entfaltung edler Thierzucht bieten als die Anschauungen einer früheren Zeit, in der das Hunger-Princip die Futterrationen zumass? Jeden halbwege aufgeklärten Landwirth lässt die vordem geläufige Redensart, die Viehzucht sei ein nothwendiges Uebel, unberührt, und er huldigt dem Grundsatze, dass nur eine reichliche Ernährung der Thiere mit der höchsten Futterverwerthung und der billigsten Stallmisterzeugung vereinbar sei. —

Damit ist jedoch nur ein allgemeiner Gesichtspunkt eröffnet, und in

jedem besonderen Falle wird die Frage auftauchen, welche Fütterung als eine für den bestimmten Nährzweck reichlich bemessene anzusehen sei? Jedes Extrem führt auf Abwege, im gewerblichen Leben zu Verlusten. Wenn eine zu reichliche Ernährung die Thierzucht in ihrer Allgemeinheit auch nicht in dem Maasse bedroht wie die Hunger-Ernährung, so liegen doch auch in ihr Gefahren. Futterverschwendung und Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Thiere sind unausbleiblich, wenn Masternährung da Platz greift, wo sie nicht hingehört, in dem Nährzweck nicht begründet ist.

Die aus der Beobachtung und Erfahrung geschöpften Nährstoffnormen bieten wohl einen wichtigen Anhalt für Quantität und Qualität des den verschiedenen Nährzwecken entsprechenden Futters, aber auch nicht mehr als einen Anhalt. Die Praxis der Fütterung hat zu untersuchen, ob und in welchem Maasse eine Modification der Futternormen unter den speciellen Verhältnissen, mit denen man es zu thun hat, eintreten müsse.

Bei dieser nothwendigen Controle wird man stets auf die Forderungen zu hören haben, welche die verschiedenen Zwecke der Haltung landwirthschaftlicher Hausthiere an die Ernährung derselben stellen. Im Wesentlichen hat man es mit drei mehr oder weniger gesonderten Nährzwecken zu thun: der Aufzucht, der wirthschaftlichen Nutzung und der Mastung, von denen jede ihre besonderen Ansprüche an die Ernährung der Thiere macht.

Die Ernährung der Aufzucht.

Wir haben in dem Leben der zur Aufzucht bestimmten Thiere zwei Epochen zu unterscheiden, welche auf die Massnahmen der Ernährung in sehr bestimmter Weise einwirken. Die erste umfasst die frühe Jugendzeit des Thieres, die zweite reicht bis zum Eintritt in die Nutzung. Jene währt bei Pferden, Rindern und Schafen nahezu ein Jahr, bei Schweinen 8—9 Monate, diese ist je nach der Art und Frühreife der Thiere von sehr verschiedener Dauer, am kürzesten beim Schweine, am längsten beim Pferde.

Die erste Epoche ist ausgezeichnet durch die Schnelligkeit des Wachsthums und der Entwickelung des Thierkörpers. In ihr ist die anbildende Thätigkeit in den Zellen grösser als in irgend einer späteren Lebensperiode. Das Thier wächst „zusehends“, es nimmt bei normaler Ernährung namentlich an Muskelsubstanz zu. Was durch kärgliche Fütterung in dieser Zeit versäumt wird, lässt sich später nie wieder einholen.

Es ist einleuchtend, dass die kräftigste Ernährung in diesem Lebensalter sich am erfolgreichsten zeigen muss, daher bei allen landwirthschaftlichen Hausthieren ohne Ausnahme die dringendste Empfehlung verdient. Von entscheidender Bedeutung ist sie bei allen Züchtungs-Racen. Wir haben früher gesehen, dass die Vererbung den Thieren nur die Anlage zu vielen Eigenschaften verleiht, und dass gewisse Vorzüge der Züchtungs-Racen unter Mitwirkung reichlichster Ernährung von Jugend auf entstanden sind. Mangelt es daran im ersten Lebensalter des Thieres, dann ist es auch um seinen Typus geschehen, es sinkt zur verkümmerten oder ausgearteten Race herab (S. 58). Andererseits vermögen wir die Unvollkommenheit gewisser Racen lediglich durch reichliche Ernährung in der Jugend zu beseitigen und den Mängeln des Erbtypus durch Aufprägung eines Entwickelungstypus zu begegnen, der angezogen ist und durch Fortdauer der gleichen Fütterungseinflüsse zur Conformität gelangt, wie dieses bei allen Uebergangs-Racen wahrzunehmen ist (S. 54). Wie belangreich die dadurch herbeigeführten Veränderungen des Organismus sein können, und dass sie selbst auf den Bau des Skelets, namentlich die Form des Schädels einen durchgreifenden Einfluss auszuüben vermögen, hat H. v. Nathusius durch seine schönen Untersuchungen am Schweineschädel überzeugend nachgewiesen. Mit gleicher Gründlichkeit und demselben Verständniss für die Sache angestellte Studien über den Einfluss der Ernährung auf die Entwickelung der übrigen Hausthiere würden ergeben, dass bei allen Körperform und Eigenschaften mehr oder weniger von Art und Maass der Ernährung in der Jugend beeinflusst werden.

Zwei Eigenschaften sind es ganz besonders, zu denen durch kräftiges und reichliches Futter in der ersten Epoche der Jugendzeit des Thieres der Grund gelegt wird: die Frühreife und die leichte Ernährung. Innerhalb der Züchtungs-Racen stehen diese Eigenschaften in inniger Beziehung zu einander. Von welchem Belang sie in jeder Zucht sind, bedarf keiner Auseinandersetzung. Ohne sonstige Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Thiere wird durch die erstere Eigenschaft an Zeit, durch die letztere an Futter gespart.

Wir haben bei Betrachtung der Eigenschaften der landwirthschaftlichen Hausthiere hervorzuheben Gelegenheit gefunden, dass eine kräftige Constitution allen den Thieren, welche Züchtungszwecken dienen sollen, eigen sein müsse. Wir lernten ferner kennen, dass dieser Vorzug eine normale Entwickelung der zur Blutbereitung dienenden Organe voraussetze, und dass

diese letzteren wieder von einer breiten, tiefen Brust bedingt seien. Auch fanden wir in diesem Bau des Brustkorbes das Merkmal für Frühreife und leichte Ernährung (S. 206 u. 207). Es bleibt uns nun übrig, hier darauf aufmerksam zu machen, dass die Grundlage zur Entwickelung der Weite der Brust mit allen sie begleitenden mannigfaltigen Vorzügen durch reichliche Ernährung des Thieres in der ersten Epoche seines Jugendalters gelegt wird. Ein karges Futter in dieser Zeit lässt eine schmale, flache Brust, wie sie uns in den Abbildungen 76—79 entgegentritt, entstehen. Sie ist Thieren mit später Entwickelung, schlechter Verdauung und darum schlechter Futterverwerthung eigen. Die wichtigen Untersuchungen Baudement's über die Entwickelung der Brust beim Rindvieh liefern den Beweis, dass die frühere Annahme, die enge Brust berge kleine Lungen und umgekehrt, irrthümlich ist. Wir wissen jetzt, dass mit dem grösseren Brustumfange eine kleinere Lunge verbunden ist, dass bei allen frühreifen Racen das Gewicht der Lungen absolut und relativ geringer ist als bei spätreifen, und dass wir in der mit einer verengten Brust auftretenden grösseren Lunge für die meisten Nährzwecke nicht einen Vorzug, sondern einen Makel zu sehen haben.

Der kleineren Lunge ist also der weitere Brustkasten eigen, und dieser, aus reicher Fütterung in der Jugend hervorgehend, ist das Kennzeichen leichter Ernährung. So ist denn gehaltreiches Futter, in entsprechender Menge während der ersten Entwickelung des jungen Thieres dem Organismus zugeführt, das sicherste Mittel, das Individuum zur verhältnissmässig billigen, d. h. mit geringem Futteraufwande erkauften Production heranzuziehen.

Es geht das Sprichwort: „grosse Fresser werden nicht geboren, sondern erzogen“. Das ist sehr wahr, nur hat man es oft falsch ausgelegt. Gleiche Leistung vorausgesetzt, wird der in der Jugend starke Fresser ein Futtersparer im erwachsenen Zustande, der im Kindesalter mit kargen Rationen Ernährte später ein Futterverschwender oder, was dasselbe sagt, ein schlechter Futterverwerther.

Die einzig naturgemässe Nahrung für Thiere im ersten Lebensalter ist die Milch. Man giebt ihnen gewöhnlich die Muttermilch, welche unter Umständen durch Kuhmilch ersetzt werden kann (S. 452). Daneben wird ein stickstoffreiches und leicht verdauliches Futter zur Aufnahme ad libitum geboten, nach dem die jungen Thiere anfangs spielend greifen. Sie gewöhnen sich nach und nach so daran, dass das Absetzen von der Mutter resp. das Entziehen der Milch ohne Gefährdung ihrer körperlichen Ausbildung erfolgen kann. Geschieht es zu zeitig, so ist es um die freudige

Entwickelung des Thieres geschehen. Dem Fohlen sollte vor 5 Monaten, dem zur Aufzucht bestimmten Kalbe vor 12 Wochen, dem Lamme vor 3—4 Monaten, dem Ferkel vor 4 bis 6 Wochen die Milch nicht entzogen werden. Bis zum Schluss der ersten Epoche ist nunmehr mit der Verabreichung intensiv nährender, proteinreicher, naturgemässer Futtermittel fortzufahren. Die früher mitgetheilten Futternormen und unsere Betrachtungen über Natur und Gedeihlichkeit der Nahrungsmittel bieten ausreichende Anhaltspunkte zur Bestimmung der Quantität und Qualität des Futters während dieser Lebenszeit.

Werden die Thiere vor dem Absetzen an die Aufnahme der Futtermittel, mit denen sie später ernährt werden sollen, gewöhnt, und wird das Absetzen durch allmählig längeres Absperren von der Mutter eingeleitet und vorbereitet, geschieht ferner kein Fehlgriff in der Wahl und dem Maass des Futters nach dem Absetzen, dann wird kaum eine wahrnehmbare Störung in der Entwickelung des jungen Thieres eintreten. Bei genügender Vorsicht ist sie stets zu vermeiden. Die Annahme, das sogenannte Milchfleisch müsse abfallen, d. h. die jungen Thiere müssten nach dem Absetzen wesentlich in ihrem Nahrungszustande zurückkommen, beruht lediglich auf einem Vorurtheile. Auch die Vorstellung, es gäbe gewisse von der Natur bevorzugte Leute, denen die Aufzucht junger Thiere immer glücke, während sich andere vergeblich darum bemühten, ist fabelhaften Ursprungs. O ja, es giebt Personen, die „eine gute Hand“ besitzen, wie man diese Ueberlegenheit in dem Heranfüttern der Aufzucht genannt hat, aber diese gute Hand ist jedem verliehen, der sich mit Liebe, Gewissenhaftigkeit und Pünktlichkeit der Ernährung seiner Pflegebefohlenen annimmt.

Nach Verlauf der oben erwähnten Lebenszeit, die wir zur ersten Epoche des thierischen Jugendalters zählten, und mit dem Eintreten in die zweite Epoche muss eine weniger reiche Ernährung Platz greifen. Es darf jetzt ein richtiges Maasshalten nicht versäumt werden, wobei jedoch eine ruhige, ununterbrochene Weiterentwickelung in der körperlichen Ausbildung vor sich gehen kann. In dieser Periode ist jede Masternährung mit ihrer nunmehr eintretenden Anhäufung von Fett Futterverschwendung, und sie beeinträchtigt ausserdem mehr oder weniger die spätere Nutzbarkeit des erwachsenen Thieres. Das Uebermaass von Nahrung dient jetzt nicht mehr der so wünschenswerthen Frühreife, sondern bringt das Thier zu einer vorzeitigen Reife, in einen Zustand, der oft mit „übertrieben“ gekennzeichnet wird. In wie hohem Maasse er die spätere Nutzbarkeit der erwachsenen Individuen untergraben kann, haben die Erfahrungen gelehrt, zu denen

v. Riedesel bei der Aufzucht der Rinder gelangte. Sein durch Uebermaass von Futter übertriebenes Jungvieh entwickelte sich zu Kühen, von denen sich „nur wenige als gut, noch keine aber als ausgezeichnet, die mehrsten hingegen als nur mittelmässig und sehr viele sogar als ganz schlecht" in der Milchergiebigkeit auswiesen. v. Riedesel berichtet, dass sich bei seinen Kalbinnen, sobald sie vollkommen ausgewachsen waren, alles genossene Futter in stets zunehmendem Verhältniss in Fleisch und Fett verwandelte und die Milchergiebigkeit sehr bald, einige Male sogar schon vier Wochen nach dem Kalben, aufgehört habe. Da ein Rindern nicht eintrat, mussten die Thiere dann der Schlachtbank übergeben werden.

Aus diesen und ähnlichen Erfahrungen der Züchter ist leicht zu ersehen, dass, wenn der Organismus, beeinflusst durch zu lange anhaltende überreiche Ernährung, in der Jugend einmal die Richtung angenommen hat, die Nährstoffe in Fleisch und Fett umzusetzen, diese Tendenz zur krankhaften, weil nicht naturgemässen, Entwickelung führt. Andere Stoffproductionen werden von der Fetterzeugung überwuchert, das Geschlechtsleben liegt danieder, die Thiere bleiben unfruchtbar oder bringen schwächliche, zur Aufzucht untaugliche oder wohl auch gar nicht lebensfähige Junge.

Am empfindlichsten bestrafen sich die hervorgehobenen Fehler der Ernährung bei Rindern und Schweinen, doch auch in der Pferde- und Schafzucht sind die dadurch hervorgerufenen Nachtheile gross genug, um zur Vorsicht zu mahnen. Bei Betrachtung der Nahrungsmittel im Speciellen und ihrer Gedeihlichkeit für die verschiedenen Nährzwecke haben wir schon gesehen, dass bei der Wahl der Futterstoffe, die man mit Vortheil der Aufzucht verabreicht, auf eine naturgemässe Nahrung mit grösserer Strenge zu halten ist als bei der Fütterung erwachsener Thiere. Alle erschlaffenden Nahrungsmittel sind nach Möglichkeit zu vermeiden oder wenigstens auf ein geringes Maass zu beschränken, weil sonst der Organismus verweichlicht und der Constitution des Körpers die Festigkeit geraubt wird, auf der die spätere Nutzbarkeit des Thieres beruht.

Die Ernährung erwachsener Nutzthiere.

Je nach der Art erwachsener landwirthschaftlicher Hausthiere beanspruchen wir von ihnen eine verschiedene Nutzung: Arbeitskraft, Milch, Wolle und bald gesondert davon, bald auch mit diesen Productionen vereint Zuchtleistungen. Wie unwirthschaftlich die Verabreichung eines zu kargen Futters für

alle Arten von Nutzthieren ist, und wie sehr dadurch die Production vertheuert wird, darf an dieser Stelle nicht weiter besprochen werden, nachdem wir im Früheren wiederholt diesen Gegenstand erörtert haben. Es wird daher der Mahnung, durch verkehrte Sparsamkeit in diesem Punkte nicht in den Fehler des Verschwenders zu verfallen, kaum weiter bedürfen. Wohl aber möchte es am Platze sein, der von allen Seiten gehörten Aufforderung zu einer reichen Ernährung der Nutzthiere gegenüber zu betonen, dass die Grenzen, innerhalb deren sich die letztere zu bewegen hat, zur Wahrung einer angemessenen Futterverwerthung und der vollen Nutzbarkeit der Thiere auch nach der Seite der Opulenz nicht überschritten werden dürfen. So erheischen Arbeitsthiere zwar jenes Maass reicher Ernährung, das mit der beanspruchten Kraftäusserung in Uebereinstimmung steht, geht man aber darüber hinaus, so bleiben die Leistungen hinter den Erwartungen zurück: fette sowohl wie zu magere Arbeitsthiere erweisen sich untüchtig.

Nicht anders ist es mit den Zuchtthieren. Werden sie in einem feisten Zustand gehalten, so bleibt die Begattung entweder ohne Erfolg, oder die Thiere bringen schwächlichere Nachkommen als Mütter, die sich in einem mässigen Futterzustande befinden. Ebenso wird die Milcherzeugung durch Mastfutter, das die Kühe fett macht, nicht gefördert, sondern beeinträchtigt. Auch die Wollproduction erfährt dadurch keine Steigerung. Das Futter, welches bei solchen Schafen, die lediglich durch ihr Schurgewicht nutzbar sein sollen, zur Anhäufung von Fett in der Wolle oder im Körper dient, geht für die beabsichtigte Stofferzeugung verloren.

Die Verluste, welche aus einer überreichen Ernährung der Nutzthiere entspringen können, treten in neuerer Zeit darum häufiger auf, weil wir es heutigen Tages in unsern Züchtungs-Racen meist mit frühreifen Individuen zu thun haben. Die Eigenschaft der Frühreife ist den Thieren theils angeboren, theils nach dem oben Erwähnten angefüttert. So grosse Vorzüge sie mit sich führt, schliesst sie doch auch mit der durch sie den Thieren eigenen leichten Ernährung die Gefahr ein, dass jede Ueberschreitung des für die Stofferzeugung erforderlichen Futters eine Fettanhäufung im Körper veranlasst. Hat sich ein feister Zustand erst ausgebildet, dann leidet gewöhnlich die Nutzbarkeit des Thieres in der beabsichtigten Richtung. Die nicht selten gehörten Klagen, dass Racen der englischen Fleischschafe und Schweine nicht genügend fruchtbar seien, schlecht säugen oder schwächliche Junge werfen, sind gemeinhin auf Fehler in der Ernährung der Mutterthiere zurückzuführen.

Die Ernährung der Mastthiere.

Durch die Mastung wird entweder ausschliesslich oder doch vorzugsweise die Bildung von Fleisch und Fett im Thierkörper bezweckt. Andere Nutzungen treten dabei theils in den Hintergrund (Wollerzeugung), theils wird auf sie ganz verzichtet (Milcherzeugung, Arbeitsleistung), um den Erfolg der Mastung dadurch nicht zu schmälern.

Eine eigentliche Fleischerzeugung kann bei Mastthieren nur in dem Falle vor sich gehen, dass sie sich in einem Lebensalter befinden, in welchem ihre körperliche Entwickelung noch nicht zum Abschluss gekommen ist. Dann wird allerdings eine directe Vermehrung der Muskelbündel (des Fleisches) durch Neubildung von Zellen stattfinden. Ist dagegen das Wachsthum des Thieres vollendet, so tritt in der Mastung eine Fleischerzeugung durch Zellenvermehrung nicht mehr ein, vielmehr findet die Körpergewichtszunahme nur dadurch statt, dass theils die Muskelfasern mit proteinreichem Fleischsaft umhüllt und durchtränkt werden, theils eine Ablagerung von Fett in den Zellen des Fettgewebes vor sich geht. Das Fettgewebe begleitet das formlose Bindegewebe und seine Zellen dienen zur Ausfüllung der zahlreichen Hohlräume und Maschen des letzteren. In den höheren Stadien der Mast sammelt sich das Fett auch in solchen Gewebstheilen an, in denen es sonst nicht vorkommt und wird z. B. in dem weichen Bindegewebe zwischen den Fäden der quergestreiften Muskulatur angetroffen. Die Saftigkeit des auf diese Weise mit Fett „durchwachsenen“ Fleisches und seine Güte als Nahrungsmittel erfahren dadurch eine wesentliche Erhöhung. Mit steigender Erschlaffung (Kraftlosigkeit) der Muskeln und Verminderung ihrer Leistungsfähigkeit in der Bewegung (Arbeit) vermehrt sich der Werth des Fleisches als Waare.

Wird die Mast noch weiter fortgesetzt, so stellt sich bei dazu geeigneten Individuen, deren Mastfähigkeit stark entwickelt ist, ein krankhafter Zustand ein, die Fettsucht, bei welcher nicht blos die Zwischenräume der Gewebe mit Fett ausgefüllt werden, sondern die Gewebe selbst der Verfettung anheimfallen. Es erstreckt sich diese Degeneration zuletzt selbst auf die Haarbälge: Schweine verlieren ihre Borsten, das Wachsthum der Wolle geräth in Stocken.*)

*) Geht man bei der Mast vorzugsweise auf die Erzeugung von Fett aus, so dient dieser Production am erfolgreichsten das Schwein, das unter allen landwirthschaftlichen Hausthieren verhältnissmässig die grösste Masse Fett ansetzt; demnächst ist das Schaf und erst in letzter Reihe dazu das Rind geeignet.

Es ist hieraus zu ersehen, wie viele Stadien die Mastung durchlaufen kann. Auf jeder Stufe haben wir es mit einer anderen Art derselben zu thun und eine jede darf unter gewissen Umständen als die angemessenste betrachtet werden.

Der Unterschied von Fleisch- und Fettmast ergiebt sich aus dem eben Angeführten von selbst, auch kann darüber kein Zweifel herrschen, was unter Halb- und Vollmast zu verstehen ist. Die Kernmast gehört zur letzteren; durch die Verabreichung eines intentiv nährenden, proteinreichen Futters, in welchem Körner nicht fehlen dürfen, wird ein mit verhältnissmässig geringem Wassergehalt versehenes Fleisch neben festem, kernigen Fett erzeugt. Ihr entgegengesetzt ist die sogenannte „aufschwemmende Mast", die in Folge eines sehr extensiv wirkenden, wässerigen Futters ein weniger festes Fett und ein an Wasser reicheres Fleisch liefert.

Die Art der Mast und die ihr dienenden Futtermittel entscheiden nicht allein über die Menge der erzeugten Fleisch- resp. Fettmasse, sondern auch über die Qualität derselben. Der Werth der Waare steigt und fällt mit ihrem Wassergehalt. Das saftigste, schmackhafteste und auch für die Ernährung werthvollste Fleisch, das in der Voll- und Kernmast gewonnen wird, enthält den geringsten Antheil Wasser. Wenn z. B. der Wassergehalt eines mageren Rindes etwa $^2/_3$ seines Gesammt-Körpergewichts ausmacht, so vermindert er sich nach den Untersuchungen von Lawes und Gilbert im halbfetten Thiere auf $51^1/_2$ % und beim ganz fetten bis auf $45^1/_2$ % des Gesammtgewichts. Wie verschieden sich diese Zahlen in jedem besonderen Falle nach der Individualität, der Race und Art der Thiere auch gestalten mögen, so viel bleibt als feststehende Regel, dass sich mit der fortschreitenden Mast der Wassergehalt des Fleisches vermindert und in demselben Maasse der Nährwerth und die Schmackhaftigkeit der erzeugten Waare eine wesentliche Erhöhung erfahren.

Welche Veränderungen in dem Verhältniss des Fleisches zum Fett und beider zu anderen Bestandtheilen des Körpers in den verschiedenen Stadien der Mast eintreten, lehren die Ermittelungen von Lawes und Gilbert, welche von Reuning mit Benutzung der Grouvenschen Tabellen *) in grosser Uebersichtlichkeit zusammengestellt worden sind**), und die wir hier folgen lassen.

*) Vorträge von Dr. Grouven. II. Aufl. S. 296.

**) Amtsblatt für die landw. Vereine von Dr. Reuning. 1866, Nr. 7.

	Ochsen.			
	Alter: 4 Jahre.			
	halbfett. 1232 Pfd.	fett. 1419 Pfd.	Gewicht der Theile.	
	lebend. Gewicht.		halbfett.	fett.
	%	%	Pfd.	Pfd.
Fleisch	47,9	40,2	590,13	570,44
Fett	12,7	25,8	156,46	366,10
Eingeweide	12,4	10,6	152,77	150,41
Knochen	11,4	10,4	140,45	147,58
Haut etc.	6,5	5,7	80,08	80,88
Magen- und Darminhalt	8,2	6,0	101,02	85,14
Verlust	0,9	1,3	11,09	18,45
Fleisch				
am Rumpf	46,5	38,4	572,88	544,90
am Kopf	1,4	1,8	17,25	25,54
Fett				
im Fleisch	7,4	16,1	91,17	228,46
an den Nieren	2,2	3,8	27,10	53,92
sonstiges	3,1	5,9	38,19	83,72
Knochen				
im Rumpf	8,5	7,8	104,72	110,68
im Kopf	1,2	1,0	14,79	14,19
in den Füssen	1,7	1,6	20,94	22,71
Fleisch, Fett	60,6	66,0	746,59	936,54
Eingeweide, Haut, Knochen etc. . . .	39,4	34,0	485,41	482,46
	100,0	100,0	1232,00	1419,00
Fleisch, Fett	60,6	66,0	746,59	936,54
Knochen im Rumpf	8,5	7,8	104,72	110,68
	69,1	73,8	851,31	1047,22
Eingeweide, Knochen am Kopf, an den Füssen etc.	30,9	26,2	380,69	371,78
	100,0	100,0	1232,00	1419,00

Schafe.										Schweine.			
Lamm.	Schaf.				Gewicht der Theile.					mager. 93 Pfd.	fett. 185 Pfd.	Gewicht der Theile.	
fett. 1/2 Jahr. 84 Pfd.	mager. 1 Jahr. 97 Pfd.	halbfett. 3 1/4 Jahr. 105 Pfd.	fett. 1 1/4 Jahr. 127 Pfd.	hochfett. 1 3/4 Jahr. 252 Pfd.	Lamm.	Schaf.				lebend. Gew.			
lebend. Gewicht					fett.	mager.	halbfett.	fett.	hochfett.			mager.	fett.
%	%	%	%	%	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	%	%	Pfd.	Pfd.
36,9	37,5	38,4	29,8	35,0	30,99	36,37	40,32	37,84	88,20	47,6	37,3	44,27	69,00
23,7	14,8	18,1	32,4	40,8	19,91	14,36	19,00	41,15	102,82	20,0	39,4	18,60	72,89
12,8	16,9	13,2	13,1	9,7	10,75	16,39	13,86	16,64	24,44	18,6	10,0	17,30	18,50
8,1	9,5	7,7	7,0	—	6,80	9,22	8,09	8,89	—	8,3	5,6	7,72	10,36
9,5	13,0	12,0	11,0	9,3	7,98	12,61	12,60	13,97	23,44	3,4	3,5	3,16	6,48
8,6	6,0	9,1	6,0	5,2	7,23	5,82	9,55	7,62	13,10	5,2	3,9	4,83	7,21
0,4	2,3	1,5	0,7	—	0,34	2,23	1,58	0,89	—	—	0,3	—	0,56
34,9	35,1	35,9	27,7	—	29,31	34,04	37,70	35,18	—	42,5	33,5	39,53	61,97
2,0	2,4	2,5	2,1	—	1,68	2,33	2,62	2,66	—	5,1	3,8	4,74	7,03
15,1	9,2	10,8	19,5	31,3	12,69	8,92	11,34	24,77	78,88	15,4	31,5	14,32	58,28
4,0	1,1	2,0	4,9		3,36	1,07	2,10	6,22		0,9	4,0	0,84	7,40
4,6	4,5	5,3	8,0	9,5	3,86	4,37	5,56	10,16	23,94	3,7	3,9	3,44	7,21
6,1	7,2	5,2	5,1	—	5,12	6,99	5,46	6,48	—	5,4	3,5	5,02	6,48
1,1	1,2	1,5	1,0	—	0,92	1,16	1,58	1,27	—	1,5	1,0	1,40	1,85
0,9	1,1	1,0	0,9	—	0,76	1,07	1,05	1,14	—	1,4	1,1	1,30	2,03
60,6	52,3	56,5	62,2	75,8	50,90	50,73	59,32	78,99	191,02	67,6	76,7	62,87	141,89
39,4	47,7	43,5	37,8	24,2	33,10	46,27	45,68	48,01	60,98	35,5	23,3	33,01	43,11
100,0	109,0	100,0	100,0	100,0	84,00	97,00	105,00	127,00	252,00	103,1	100,0	95,88	185,00
60,6	52,3	56,5	62,2	75,8	50,90	50,73	59,32	78,99	191,02	67,6	76,7	62,87	141,89
6,1	7,2	5,2	5,1	—	5,12	6,99	5,46	6,48	—	5,4	3,5	5,02	6,48
66,7	59,5	61,7	67,3	75,8	56,02	57,72	64,78	85,47	191,02	73,0	80,2	67,89	148,37
33,3	40,5	38,3	32,7	24,2	27,98	39,28	40,22	41,53	60,98	30,1	19,8	27,99	36,63
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	84,00	97,00	105,00	127,00	252,00	103,1	100,0	95,88	185,00

Was wir soeben über die Veränderung, die das Fleisch durch die Mastung erleidet, angeführt haben, beweist zugleich, dass die Waage keinen ganz genauen Aufschluss über den Masterfolg geben kann. Es kommt gar nicht selten vor, dass während einer kurzen Zeit das Lebendgewicht in der Mastung keine oder doch nur eine geringe Steigerung erfährt. Dafür gewinnt aber die Qualität des Fleisches, indem an die Stelle des Wassers, das verdrängt wird, Fleischsaft und Fett treten. Der durch die Waage wahrnehmbare Mastzuwachs nimmt überhaupt mit fortschreitender Mast allmählig ab, da die Trockensubstanz der bei Kernmast (Hochmast) gewonnenen Körpergewichtszunahme vielleicht nur die Hälfte derjenigen beträgt, die bei dem Zuwachs in dem ersten Stadium jeder Mast angetroffen wird. Daraus geht hervor, dass sich der mit der Hochmast verbundene grössere Futteraufwand nur dann genügend bezahlt machen wird, wenn sich die Preise des Fettviehes der Qualität der producirten Waare entsprechend gestalten. In einem grossen Theile von Deutschland und der Nachbarländer hat der Fleischmarkt jedoch noch nicht die Ausbildung erlangt, dass man kerniges Mastvieh seinem wahren Werthe entsprechend bezahlt, und dass sich als weitere Consequenz die Preise des Fleisches ganz nach der Qualität desselben an den verschiedenen Körpertheilen richten, wie dieses auf einzelnen grossen Märkten und seit lange namentlich in London Brauch ist.*) So lange die Mastung auf die Versorgung kleiner, untergeordneter Märkte mit fettem Vieh angewiesen bleibt, wird es zumeist gerathener sein, bei der Halbmast stehen zu bleiben. Dagegen verdienen alle Veranstaltungen, die darauf hinauslaufen, dem Producenten das Erreichen eines günstigeren Marktes für werthvollere Waare zu erleichtern, die höchste Beachtung. Es ist das grosse Verdienst Hartstein's, die Tragweite des Londoner Viehmarktes für die heimische Mastung ins klare Licht gestellt und den Nachweis geführt zu haben, dass auch der überwiegende Theil deutscher Producenten in der Lage ist, sich einen lohnenden Absatz für die werthvollsten Schlachtthiere zu erobern. So eröffnen sich die günstigsten Aussichten für die Hochmast, die unter der Voraussetzung guter Fleischpreise für das landwirthschaftliche Gewerbe meist gewinnbringender ist als andere Arten der Mast.

Ausgewachsene, im besten Alter stehende Thiere, welche vermöge ihrer Raceneigenthümlichkeit und unterstützt durch kräftigste Ernährung in der

*) Vergl. Dr. Eduard Hartstein: Der Londoner Viehmarkt und seine Bedeutung für den Continent, insbesondere Deutschland. Bonn, 1867. S. 35 u. 39.

Jugend die Eigenschaft guter Futterverwerthung besitzen, eignen sich am besten für die Mastung, sobald dieselbe ebensowohl die Qualität des Fleisches als die Menge des erzeugten Fettes behufs guter Futterverwerthung in Rücksicht ziehen muss. Jüngere, noch im Wachsthum begriffene Thiere, die zwar wenig Fett, aber ein vorzüglich zartes Fleisch liefern, werden sich nur dann zur Mastung empfehlen, wenn ein sicherer Markt lohnende Preise für eine so feine Waare in Aussicht stellt. Dagegen wird man sich dort, wo die Qualität des Fleisches kaum in Betracht gezogen wird oder wenigstens nicht in angemessenem Verhältnisse auf die Preise des Fettviehes influirt, häufig damit begnügen müssen, ältere ausrangirte Thiere, welche für andere Nutzungszwecke nicht mehr genügend brauchbar erscheinen und darum billig zu stehen kommen, zur Mastung zu bestimmen. Zu alte „ausgemergelte", durch unzulängliches Futter in den dürftigsten Zustand gerathene Thiere möge man auch unter den für den Fleischmarkt ungünstigsten Umständen meiden: eine schlechte Futterverwerthung bei ihrer Mast ist unvermeidlich.

Welche Art der Mastung man übrigens auch wählen mag, immer wird es darauf ankommen, den Thieren ein leicht verdauliches, gehaltvolles Futter in solcher Menge zu bieten, dass sie den Grad der Ausmästung, welchen man herzustellen beabsichtigt, in möglichst kurzer Zeit erlangen. Sonst häuft sich der unproductive Theil des Futters, welcher lediglich der Erhaltung des Lebendgewichts dient, und die Verwerthung des Gesammtfutters kann dann nur gering ausfallen.

Der Proteingehalt des Futters ist im Verlaufe der Mastzeit allmählig zu steigern, wobei jedoch stets die Prüfung darüber zu entscheiden hat, ob nicht schon durch Vermehrung der bedeutend billigeren stickstofffreien Extractstoffe eine genügende Körpergewichtszunahme erreicht wird.

Alle Futterzubereitungs-Methoden, durch welche die Assimilationsfähigkeit der Nährstoffe direct oder indirect erhöht werden kann, verdienen bei der Ernährung der Mastthiere besondere Beachtung.

Den Regeln, nach denen bei der Verabreichung des Futters zu verfahren ist und deren wir oben gedachten, ist hier mit besonderer Strenge nachzukommen. Vor Allem ist dafür zu sorgen, dass das ruhige Behagen der Thiere, wodurch der Masterfolg gefördert wird, hergestellt und nicht gestört werde. Genügender Raum, ein trockenes Lager, gleichmässige, nicht zu niedrige Stall-Temperatur (8—12° R.) und reine Luft, für die durch Ventilation des Stalles zu sorgen, das Alles darf nicht fehlen.

Bei Rindern ist durch Putzen, bei Schweinen durch Bürsten oder bei warmer Zeit durch Baden resp. Abwaschungen, bei Schafen durch Scheeren die Hautthätigkeit zu fördern. Die letztere Procedur wird einige Wochen vor dem Schluss der Mastzeit ausgeführt; sie hat eine regere Fresslust der Schafe zur Folge und wirkt zumeist auf den Masterfolg sehr günstig ein.

Im Uebrigen sind die Vorkehrungen so zu treffen, dass Alles möglichst beseitigt werde, was die animalische Lebensthätigkeit zu erregen vermag. Der Stall darf nicht zu hell sein, es muss Ruhe in ihm herrschen, die Thiere dürfen keine Gelegenheit haben, sich zu tummeln. Ihnen muss eine sanfte Behandlung zu Theil werden. So wird durch Entfernung aller Umstände, die geeignet sind, die Stoffverwendung für ihren hier vorliegenden Nährzweck abzulenken und zu beeinträchtigen, die Ausnutzung des Futters durch die Ergebnisse der Mastung sich so günstig als möglich herausstellen.

VIII.

Die Haltung und Pflege

der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Die Haltung und Pflege

der landwirthschaftlichen Hausthiere.

Ein in jedem Betracht erfreulicher Zustand der Thierzucht kann sich nur dann entwickeln, wenn die letztere durch zweckentsprechende Verfahrungsweisen sowohl der Züchtung, wie der Ernährung und Haltung begünstigt wird. Was Züchtung schafft, Ernährung aufbaut, muss Haltung und Pflege zur rechten Wirkung, zur vollen Nutzbarkeit bringen.

Im germanischen Blute liegt die Liebe zur Thierzucht tief begründet, und so fällt es dem Deutschen nirgends schwer, durch pflegliche Behandlung seinen landwirthschaftlichen Hausthieren das Wohlbefinden zu verleihen, ohne welches sie trotz aller sonst ihnen zugewendeten Begünstigungen nur Halbes leisten können. Unseren Stammgenossen war es von jeher eigen, Maximen in Sprüchwörter zu kleiden. „Des Herrn Auge mästet sein Vieh" und „Gute Pflege ist halbes Futter" sind Sprüche, die von Mund zu Mund gehen, davon Kunde gebend, welchen grossen Einfluss man der theilnehmenden Sorge für die Thiere beimisst, und welcher Werth auf deren freundliche, sanfte Behandlung gelegt wird. Ohne sie fehlt ein Glied in der Kette der Bedingungen, an welche der Flor der Thierzucht geknüpft ist.

Wie verschieden sich auch nach Art, Geschlecht, Race und Individuen das Temperament der Thiere gestalten mag, so wird doch nur ausnahmsweise ein unzähmbar bösartiges oder widerspenstiges Geschöpf geboren; fast immer werden diese Eigenschaften durch eine rohe und unvernünftige Behandlung erst hervorgerufen und unter deren Fortdauer zur ausgebildeten Charaktereigenthümlichkeit befestigt.

Die Abwartung der Thiere muss daher zuverlässigen Händen anvertraut sein; leidenschaftliche Naturen, deren auffahrendes Wesen ihre Pflegebe-

fohlenen beunruhigt, oder die bei jeder Verstimmung rauh und roh eingreifen, sind zu Viehwärtern nicht geeignet. Die Thiere müssen von Jugend auf mit Ruhe, Gelassenheit und Freundlichkeit behandelt werden. Gesellt sich dazu Festigkeit und Ernst, wenn es gilt, den Eigensinn einzelner Individuen zu brechen und sie gehorsam zu machen, so darf man sicher sein, dass an der Hand dieses humanen Erziehungsprincips auch das lebhafteste, von Natur eigenwilligste Thier allmählig Ruhe und frommes Wesen annehmen wird. Die jugendlichen Geschöpfe wollen wie Kinder behandelt werden: dem Muthwillen mag man steuern, Ausschreitung und Widerspenstigkeit sollen nicht geduldet werden, aber durch ruhiges, ernstes Auftreten und geeignete Belehrung wird man in jedem Falle seinen Zweck besser erreichen als durch nachsichtslose Strenge, harte Strafen und rohe Gewaltthätigkeit. Dadurch macht man auch ein von Natur frommes Thier tückisch und bösartig. Nicht minder geschieht dieses in Folge der Unvernunft, mit der manche Menschen ein Vergnügen darin finden, Thiere zu necken und zu reizen. Kann es da verwundern, wenn sie allmählig störrisch und durch Aufsätzigkeit zu ihrem Dienste vielleicht ganz unbrauchbar werden?

Erwägt man, dass das Gefühl des Behagens auf die Productionsfähigkeit der Thiere einen sehr bedeutenden Einfluss auszuüben vermag, und dass dieses Gefühl durch die Art und Weise, wie man mit ihnen umgeht, genährt oder abgeschwächt werden kann, so wird es leicht erklärlich, in welchem Maasse die Nutzbarkeit der Viehzucht auch von der Behandlung der Thiere abhängig ist.

Wo Liebe zu ihnen vorhanden ist und in Folge dessen sich auch das richtige Verständniss für ihre Bedürfnisse einstellt, da wird man ferner den Werth nicht unterschätzen, den die Reinhaltung der Thiere für ihr Wohlbefinden hat.

Wir haben im Früheren gesehen, welche wichtige physiologische Bedeutung für den Ernährungsvorgang die Haut hat, und dass auf deren Function zum Theil die Ausscheidung des im Körper nicht weiter Verwendbaren beruht. Die Gesundheit des ganzen thierischen Organismus setzt deshalb eine gesunde, rege Hautthätigkeit voraus. Sie wird gestört, wenn sich Unreinigkeiten auf ihr anhäufen, indem der abgelagerte Schmutz nicht entfernt wird. Das im Zustand der Freiheit lebende Thier sorgt selbst für die Reinhaltung seines Körpers durch Lecken, Scheuern und gelegentliches Baden. Der sich darin aussprechende Sinn für Reinlichkeit ist zwar den landwirthschaftlichen Hausthieren nicht minder angeboren, der Hausstand aber und die künstliche Haltung in Ställen machen es ihnen oft unmöglich,

ihrem instinctiven Triebe in dem Umfange zu folgen, als es die Verhältnisse, in die der Mensch sie versetzt hat, erheischen. Dieser hat jetzt die Sorge, dass durch zweckmässige Hautpflege das Wohlbefinden der Thiere unterstützt werde, zu übernehmen. Ist einerseits durch die Stalleinrichtung und die Reinheit und Trockenheit des Lagers (Streu) dahin zu wirken, dass möglichst wenig Schmutz sich von aussen auf der Haut anhäufen kann, so darf andererseits nicht unterlassen werden, je nach Umständen durch Putzen, Waschen und Baden (Schwemmen) theils die von aussen stammenden, theils die durch die Oberhaut-Abschilferungen und Reste der Ausscheidungsstoffe entstandenen Unreinigkeiten beim Pferde, Rinde und Schweine zu entfernen.

Unter unsern klimatischen Verhältnissen würden wir mit allen Maassregeln der Wartung und Pflege und aller Sorge für die Abhaltung gesundheitsschädlicher Einflüsse bei der Haltung landwirthschaftlicher Hausthiere wenig ausrichten, wenn wir ihnen nicht in Ställen Räumlichkeiten darböten, in denen sie gegen ungünstige Witterung geschützt sind, geeignete Ruhe- und Lagerplätze finden und das Futter in der ihnen zuträglichen Weise gereicht erhalten.

Unser Klima nöthigt uns, sich durch Festigkeit auszeichnende Ställe zur Unterbringung der Thiere aufzurichten. Massive Wände wird man selten entbehren können. Die allgemeinen Kosten der Thierzucht werden dadurch erheblich gesteigert und kommen wesentlich höher zu stehen als in Gegenden, wo ein mildes Klima die Maassregeln für die Unterbringung der Thiere vereinfacht. Schon der englische Thierzüchter ist in dieser Beziehung vor dem deutschen begünstigt, denn in seiner Heimat kann, den klimatischen Zuständen angemessen, die Bauart der Ställe, denen man nur eine schuppenartige Einrichtung zu geben braucht, leichter, einfacher und darum weniger kostspielig sein.

Wollen wir nicht ohne Noth die Rentabilität der Viehzucht noch tiefer herabdrücken, als sie nach dem eben Angeführten dem Concurrenten milderer Klimate gegenüber ohnehin zu stehen kommt, so werden die ökonomischen Gesichtspunkte bei dem Bau von Ställen sehr entschieden in den Vordergrund treten müssen. Nicht die Thierzucht, wohl aber die Ställe sind ein nothwendiges Uebel, und dasselbe zu einem so kleinen als möglich zu machen, ist Aufgabe des rechnenden Landwirths. Die angemessenste Stellung und zweckmässigste Einrichtung der erforderlichen Gebäude ist das Wichtigste; leider kommt es aber immer noch vor, dass man aus verkehrter Eitelkeit sich verleiten lässt, Prachtbauten zur Unterbringung

der Thiere aufzuführen. Die Zinsen des Baucapitals kommen dann wohl so hoch zu stehen, dass man für ein Rind bis zu zehn Thalern, für ein Schaf bis zu einem Thaler Stallmiethe zu berechnen hat. Unter solchen Umständen muss dann freilich die Verwerthung des Futters eine geringe sein, zumal wenn der nicht gar seltene Fall eintritt, dass der Werth der Thiere im grellen Contrast zu der Kostspieligkeit des Stalles steht. Die Zweckmässigkeit seiner Einrichtung, worauf es für das Gedeihen der Thierzucht vorzugsweise ankommt, wird durch Entfaltung von Luxus bei Aufführung der erforderlichen Gebäude durchaus noch nicht gewährleistet, es ereignet sich sogar dann und wann als Folge einer Verirrung des Geschmacks, dass vor den ästhetischen Rücksichten die wirthschaftlichen zurücktreten müssen.

Es würde uns zu weit führen und ist nicht unsere Aufgabe, hier in Details über landwirthschaftliches Bauwesen und die Errichtung von Gebäuden zur Unterbringung der landwirthschaftlichen Hausthiere einzugehen. Indem in dieser Beziehung auf die einschlagende Fachliteratur verwiesen wird, sollen hier nur einige besonders wichtige Punkte hervorgehoben werden, auf welche bei Bauausführungen zu achten ist, damit der Pflege und Haltung der Thiere möglichst günstige Bedingungen geboten werden.

Wir müssen verlangen, dass die Construction des Stalles uns die Möglichkeit gewährt, eine reine, gesunde Luft fortdauernd darin aufrecht zu erhalten. Sie gehört zu den ersten Bedingungen, an welche die Erhaltung des Vollbesitzes der Gesundheit der Thiere geknüpft ist. Nicht dass eine verdorbene Luft sofort Krankheiten hervorrufen sollte, was übrigens auch nicht gerade zu den seltenen Erscheinungen gehört; aber unter allen Umständen zehrt eine nicht richtig zusammengesetzte Luft an der Gesundheit der Thiere, indem sie der Bereitung eines normalen Blutes hinderlich ist. Das wird sich früher oder später in krankhaften Zuständen äussern, es wird die freudige Entwickelung der Aufzucht hindern und die Productivität der erwachsenen Thiere ungünstig beeinflussen. Die Stalleinrichtung muss daher so getroffen sein, dass durch die Ventilation eine Erneuerung der Luft nach Erforderniss bewerkstelligt werden kann. Das Einfachste und Zweckmässigste wird es sein, die Fenster mit Vorrichtungen zu versehen, durch welche eine gründliche Ventilation stattfinden kann, ohne dass eine den Thieren nachtheilige Zugluft entsteht. Es kann nicht schwer fallen zu beurtheilen, ob die Stallluft allen Anforderungen entspricht. Wir dürfen nur davon ausgehen, dass eine Luft, die dem Menschen zusagt, in der er sich wohlbefindet, und die

ihm in keiner Weise Beschwerde macht, auch die beste für das Gedeihen der Thiere ist. Eine Luft, die uns nicht behagt, ist auch ihnen nicht zuträglich.

Die Wärme des Stalles ist der Natur der verschiedenen Thiere angemessen zu reguliren. Damit dieses ausführbar sei, müssen Wände und Decken die Stärke und Beschaffenheit haben, dass die äussere Temperatur keinen zu durchgreifenden Einfluss auf die im Stalle herrschende Wärme auszuüben vermag. Dann wird es bei richtiger Höhe des Stalles und seiner Besetzung mit der von der Räumlichkeit bestimmten Zahl der Thiere gelingen, die wünschenswerthe Temperatur darin herzustellen. Sie soll sich etwa zwischen 8—12° R. bewegen.

Je jünger das Thier ist, desto mehr Wärme verlangt es, der Aufzucht wird man daher in den ersten Monaten ihres Lebens die wärmste Stallabtheilung, in der die Temperatur wohl bis 14° steigen kann, einräumen. Das gilt ganz besonders von Lämmern und Ferkeln, die bei nicht geeigneter Stallwärme am ehesten leiden. Für Pferde, Mastthiere, Milchvieh und Schweine ist eine Temperatur von 10—12° R. geeignet, für Schafe eine von etwa 8° R. dienlich.

Sinkt die Temperatur wesentlich unter die eben angegebenen Wärmegrade, so ist damit zunächst eine Futterverschwendung verbunden. Die Eigenwärme der Thiere bleibt immer dieselbe, zu ihrer Erhaltung muss aber ein unverhältnissmässiges Futterquantum aufgenommen (verbrannt) werden, wenn der Körper im kalten Raume zu viel Wärme ausstrahlt.

Auch andere Nachtheile stellen sich ein. Die Aufzucht kümmert in einem zu kalten Stalle zuerst; die jungen Thiere zeigen kein Gedeihen, sie wachsen selbst bei reichlichstem Futter nicht, sie werden rauhhaarig und verbutten, wie der Landwirth sich ausdrückt. Aber auch die Ertragsfähigkeit erwachsener Thiere erfährt durch den gleichen Einfluss eine erhebliche Verminderung, namentlich sinkt die Productivität des Mast- und Milchviehes. Schafe ertragen eine niedrige Stalltemperatur am besten; bei Merinos bildet sich in kühlem Raume der eigenthümlich schöne Bau und Charakter der Wolle viel vollkommener aus als in einem zu warmen Stalle. Pferde sind gegen Kälte am empfindlichsten. — Uebrigens beanspruchen alle Züchtungs-Racen zu ihrem Gedeihen eine etwas höhere Temperatur als die gegen Witterungseinflüsse abgehärteteren Individuen primitiver Racen.

Nicht minder nachtheilig als ein zu kalter Stall, ja vielleicht noch nachtheiliger wirkt auf das Allgemeinbefinden der Thiere eine zu hohe Temperatur. Sie wird im Stalle viel weniger leicht überwunden als im Freien, weil hier der

rasche Wechsel der Luft die Schädlichkeiten zum Theil beseitigt. Zu grosse Wärme schwächt und erschlafft die Thiere, sie vermindert jede Stoffproduction und gefährdet die Gesundheit. In gut verwahrten, solide gebauten und nicht zu hohen Ställen, die mit Thieren genügend besetzt sind, hat man gemeinhin die Controle mit grösserer Strenge darauf zu richten, dass der Raum nicht zu warm, als dass er nicht zu kalt gehalten werde. Dem Dienstpersonal behagt gewöhnlich eine viel höhere Temperatur, als sie den Thieren dienlich ist, und ein peinliches Schliessen und Verstopfen der Ventilationsvorrichtungen, das seinen eigenen Neigungen entspricht, scheint ihm auch eine Wohlthat für das Vieh zu sein. Ein Thermometer sollte daher in keinem Stalle fehlen; er allein kann zuverlässige Auskunft darüber geben, ob den Anordnungen bezüglich der Herstellung einer bestimmten Stallwärme, insoweit die influirenden Umstände deren Regulirung gestatten, entsprochen sei.

Der Stall muss genügend licht sein. Im hellen Raume sind die landwirthschaftlichen Hausthiere munterer, frischer und sie befinden sich darin wohler als in einem dunklen Stalle. Vorübergehende Abhaltung des Lichts wirkt auf ermüdete und ruhende Arbeitsthiere wohl günstig, dauerndes Dämmerlicht oder gar Dunkelheit vermindert aber das Wohlbefinden und die Lebensenergie der Stallinsassen. Nur für Mastthiere empfiehlt sich ein weniger heller Raum, indem er durch Niederhaltung der animalischen Lebensthätigkeit die Zwecke der Mastung unterstützt.

Für die Bemessung des Grades der Helligkeit eines Stalles ist der Maassstab leicht gefunden. Für die Thiere ist am besten gesorgt, wenn der Stall so licht ist, wie es der Mensch in seinen Wohnungsräumen liebt. Das kommt dem Vieh in doppelter Hinsicht zu Statten: es fühlt sich wohl dabei und die Ueberwachung seiner Fütterung und Pflege wird erleichtert. Unordnung und Unsauberkeit reissen nur zu leicht ein, wenn Mangel an Licht die Beaufsichtigung erschwert. Es giebt vielleicht im Thierzuchtbetriebe keine lohnendere Ausgabe, als die für das Anbringen von Fenstern in jenen dunklen, unheimlichen Stallungen, wie man sie heutigen Tages leider noch immer nicht selten antrifft.

Der Stall muss den Thieren genügenden Raum gewähren. Unökonomisch ist es zwar, mit dem Raume verschwenderisch umzugehen, und auch gemeinhin unzweckmässig, weil sich wenigstens in harten Wintern die verlangte Temperatur in einem zu schwach besetzten Stalle nicht erhalten lässt. Jedoch sollen Sparsamkeit und Rücksicht auf Stallwärme nicht zur Adoptirung eines Pferchsystems verleiten.

Durch ungebührliche Verengung des den Thieren angewiesenen Raumes wird ihnen das Dasein verkümmert und beim Mangel an ihrem Wohlbefinden der Einfluss auch der besten Pflege und Ernährung verkürzt.

Auch ein geräumiger Stall gestattet noch nicht, dass sich die Thiere darin die zu ihrem Gedeihen erforderliche Bewegung machen. Würde man nicht anderweitig Vorsorge treffen, dass ihnen die Wohlthat, sich täglich wenigstens für kurze Zeit ergehen zu können, zu Theil wird, so wäre für sie nicht zubest gesorgt, da unter unseren klimatischen Verhältnissen der überwiegende Theil der Lebenszeit des Thieres im Stalle verläuft. Es ist deshalb dringend zu empfehlen, im Anschluss an den Stall oder in der Nähe desselben geräumige Tummelplätze (Viehhöfe) einzurichten, in welche man regelmässig an jedem Tage während der Dauer der Stallhaltung die Thiere hineinlässt. Der Genuss der frischen Luft und die Bewegung in freiem Raume, die ihnen hier verstattet wird, tragen zur Kräftigung ihrer Constitution wesentlich bei. Auf diese Weise wird der Verweichlichung, die der unausgesetzte Aufenthalt in dem Stalle begünstigt, erfolgreich entgegengearbeitet.

Während der rauheren Jahreszeit im Spätherbst, Winter und ersten Frühjahr ist die Haltung der landwirthschaftlichen Hausthiere in Ställen durch die im Klima begründeten Umstände geboten. Mit dem Beginn wärmerer Witterung und dem Emporwachsen der Futterpflanzen hat man sich zu entscheiden, ob man dem Viehstande die Nahrung vorzugsweise auf der Weide oder im Stalle bieten will.

Die Stallfütterungswirthschaft wurde vordem und wird vielleicht von Manchen auch heute noch als der Höhepunkt intensiver Cultur angesehen. Es galt als Axiom, dass man sich zu ihr von unbefriedigenden Zuständen der Weidewirthschaft aus allmählig emporringen müsse, um nicht hinter den Ansprüchen der Zeit zurückzubleiben. In diesen Anschauungen liegt viel Unklarheit. Eine geordnete Weidewirthschaft ist im System von der Stallfütterungswirthschaft gar nicht verschieden, wenigstens ist ein principieller Unterschied keine Nothwendigkeit. Die von mannigfaltigen Umständen bedingte Wirthschafts-Organisation trifft darüber Entscheidung, welche Ausdehnung dem Futterbau auf dem Ackerlande zu geben sei. Dem Landwirthe steht es nun frei, bei derselben Fruchtfolge Weidewirthschaft oder Stallfütterungswirthschaft zu betreiben, je nachdem er das eine oder das andere für vortheilhafter erachtet. Es löst sich also der ganze Streit über die Vorzüge und Tragweite dieser beiden Verfahrungsweisen in die Frage auf, ob es wirthschaftlich richtiger sei, die erbauten Futterpflanzen

abweiden oder sie abmähen zu lassen und den Thieren im Stalle vorzulegen? Verschiedene Punkte kommen dabei zur Erwägung.

Gewinnt man bei der Stallfütterungswirthschaft mehr Futter als bei der Weidewirthschaft, oder einfacher ausgedrückt, wird von einer bestimmten Fläche mehr Futter abgemäht als abgeweidet? Bei vorurtheilsfreier, gewissenhafter Beobachtung wird man sich zu Gunsten des Abweidens entscheiden müssen. Die dadurch bewirkte höhere Ausnutzung des Futterfeldes ist leicht erklärlich. Die Pflanzen werden von den Weidethieren stets im jungen Zustande, so lange sie noch zart und saftig sind, aufgenommen. Eine so starke Verholzung der Pflanzenfaser, wie sie in den späteren Stadien vegetabilischer Entwickelung eintritt, hat noch nicht stattgefunden, die Cellulose wird daher beim Abweiden in einem viel grösseren Verhältnisse verdaut, als es bei der mit der Stallfütterungswirthschaft verbundenen Gewinnung des Futters geschehen kann. 1 Morgen Futterfeld liefert etwa 6 bis 8 Ctr. Holzfaser, und es gelangen, wie wir früher sahen (S. 379), je nach den physikalischen Structurverhältnissen 40 bis 80 Procent der Cellulose zur Verdauung. Dazu kommt, dass auch die Proteinstoffe junger Futterpflanzen zum grösseren Betrage verdaut werden als die herangewachsener Pflanzen. Hieraus ist leicht zu entnehmen, eine wie viel grössere Menge verdaulicher Nährstoffe man einem Futterfelde abgewinnt, dessen Pflanzen in so jungem, zarten Zustande, wie es beim Abweiden die Regel ist, ausgenutzt werden. Auf dürftigen Bodenarten oder in andauernd trockener Jahreszeit wächst auch unter den erfreulichsten Culturzuständen das Futter nicht so hoch empor, dass die Sense so viel fassen kann wie das Maul der Thiere. Dasselbe gilt von Stoppel- und Nachweiden. Auch aus diesem Grunde ist bezüglich der Menge des gewonnenen Futters die Weidewirthschaft der Stallfütterungswirthschaft überlegen.

Uebrigens ist auf der andern Seite nicht zu verkennen, dass man unter gewissen Bodenverhältnissen auf die Vortheile des Beweidens der Grundstücke Verzicht leisten muss. Wenn diese von thoniger Beschaffenheit sind und bei tiefer Lage schwer abtrocknen, so verbietet sich in vorherrschend nassen Jahren ihr Beweiden von selbst, weil die Thiere dabei unverhältnissmässig viel Futter zertreten würden. Auch giebt es Futtermaterialien, die sich ihrer Natur nach für das Abweiden entweder gar nicht eignen oder wenigstens beim Abmähen erheblich grössere Massen liefern. Dazu sind zu zählen der Mais, die Grünwicken, der Rothklee, wenn er ohne Beimischung von Gräsern ausgesät wird, die Luzerne u. ähnl.

Nachdem wir gesehen haben, dass als Regel von einem Felde mehr Nährstoffe durch Abweiden als durch Abmähen gewonnen werden, fragen wir weiter, ob die Sommerstallfütterung der Wirthschaft mehr Dünger liefert als die Weidewirthschaft? Wer von einer richtigen Ansicht auszugehen glaubt, wenn er den Einfluss auf die Bereicherung des Bodens lediglich nach der Zahl von Fudern Mist beurtheilt, die bei der einen oder der andern Methode aufs Feld gefahren wird, der wird keinen Augenblick daran zweifeln, dass die Stallfütterungswirthschaft in diesem Punkte ihrer Concurrentin weit voranstehe. Bei näherer Untersuchung muss aber sofort einleuchten, dass das gewonnene Quantum Stallmist für obige Frage ganz irrelevant ist. Im Stallmist fährt man grosse Massen Stroh aufs Feld, und diese wird man doch nicht dem Conto der Stallfütterung gutschreiben wollen? An Gelegenheit, sie auch bei der Weidewirthschaft nutzbar zu verwenden, wird es wohl in keiner Oekonomie fehlen. Dass ferner die Menge der Excremente, welche in der Form von Mist ausgefahren werden, grösser sein muss, wenn man das Futter im Stalle reicht, ist selbstverständlich. Durch den Umfang der Mistausfuhr lässt sich also über den Einfluss dieser beiden Haltungs- resp. Ernährungsweisen der Thiere auf die Bereicherung des Bodens nichts entscheiden, man wird vielmehr die Fragestellung darauf zu richten haben, ob ein Unterschied in der Nutzbarmachung fester und flüssiger Excremente als Dünger zu bemerken ist, je nachdem dasselbe Futterquantum das eine mal im Stall verfüttert, das andere mal abgeweidet wird? Fasst man die Sache so auf — und nur so lässt sie sich richtig behandeln — dann wird man nicht anstehen dürfen, dem Verfahren der Weidewirthschaft einen reichlicheren Ersatz an Pflanzennährstoffen zuzuschreiben. Man möge nicht vergessen, dass von den Excrementen, die ein Individuum unserer landwirthschaftlichen Hausthiere liefert, der Urin einen nicht viel geringeren Werth besitzt als die Darmexcremente. Wie sorgfältig man nun auch bei der Sammlung und Conservation des ersteren in der Stallfütterungswirthschaft verfahren möge, es ist genügend bekannt, dass Verluste nicht ausbleiben. Man muss sich auf sie schon bei einer vorsorglich überwachten Mist-Bereitung und Verwendung gefasst machen, um wie viel grösser werden sie in einer Wirthschaft sein, wo die Vorkehrungen zum Fangen und Nutzbarmachen des Urins weniger vollkommen sind! Die Einbussen, welche auf diese Weise der Landbau erfährt, sind in vielen Oekonomien sehr belangreich. Sie vermindern sich um vieles in der Weidewirthschaft. Hier wird der Urin sofort

von den Bodenbestandtheilen aufgesaugt und absorbirt, kaum dass ein Verlust dabei möglich ist.

Auch der Gewinn an festen Excrementen erfährt dadurch keine namhafte Schmälerung, da die für das Pflanzenwachsthum wichtigeren Stoffe dem Weidedünger, auch wenn er auf dem Acker längere Zeit hindurch obenauf liegen bleibt, nicht verloren gehen und später dem Boden bei seiner Bearbeitung einverleibt werden.

Es ist daher eine grundfalsche Anschauung, dass die Weidewirthschaft nothwendig einen erheblichen Verlust an Düngesubstanz herbeiführe, und dass dieser Verlust durch die Stallfütterung vermieden werde.

Unbestreitbar ist die Ausnutzung der Futterpflanzen durch Abweiden mit geringeren Kosten verbunden. Nicht allein, dass das Mähen des Futters, sein Transport in den Hof und das Vorlegen in den Ställen fortfällt, auch die Ansammlung der Excremente und das Hinausfahren derselben auf das Feld wird vermieden. Es wird daher wohl Niemand anstehen, der Weidewirthschaft den Vorzug grösserer Billigkeit zuzusprechen.

Die bisher erörterten Punkte berühren mehr die allgemein wirthschaftliche Seite der in Betracht gezogenen Frage, ob Weide- oder Stallfütterungswirthschaft empfehlenswerther erscheine? Wir glaubten, sie vorausschicken zu müssen, weil der Nachweis zu führen war, dass dem Landwirthe nicht Opfer zugemuthet werden, wenn man ihm im Interesse des Wohlbefindens und Gedeihens der Thiere die Weidewirthschaft empfiehlt. Dass durch sie die Thierzucht an und für sich begünstigt werde, wird wohl auch von denen nicht geleugnet, die in der Stallfütterungswirthschaft den Gipfelpunkt der Hochcultur sehen und beide identificiren.

Englands Landbau weist am schlagendsten die Irrthümlichkeit dieser Ansicht nach. Wenn auch für die Stallfütterungswirthschaft enthusiastisch eingenommene Landwirthe dem englischen Gewerbsgenossen das Prognosticon stellten, auch er würde zur Wahrung genügender Reinerträge des Landgutes über kurz oder lang der Weidewirthschaft abtrünnig werden, so sehen wir doch noch kein Zeichen, dass der dortige Farmer zu solcher Aenderung seines Verfahrens Anstalten trifft. Im Gegentheil, er hält es auch heute noch wie vor Jahren für eine Verblendung, in der Verzichtleistung auf die Beweidung der Ländereien einen belangreichen Fortschritt erblicken zu wollen.

In allen Ländern, die sich durch einen blühenden Zustand der Thierzucht hervorthun, ist sie mit der Weidewirthschaft verschwistert. Kann man glauben, dass diese Verbindung nur zufällig sei, wird man nicht vielmehr an-

erkennen müssen, dass ohne sie dem Gedeihen der Thiere eine seiner Hauptstützen geraubt werde?

Die Bewegung in frischer Luft festigt die Constitution der Thiere und lässt jene Verweichlichung nicht aufkommen, die solchen Thieren anhaftet, welche gleich Treibhauspflanzen ihr Leben im Stalle vertrauern müssen. Die mit der Weidewirthschaft verbundene Abhärtung der Thiere ist deshalb in gesundheitlicher Beziehung von dem günstigsten Einfluss. Wie könnte es anders kommen, als dass auch ihre Productivität dadurch gefördert würde?

Je mehr wir uns bestreben, durch reichlichste Ernährung in der ersten Jugend des Thieres die wünschenswerthe Frühreife zur Entwickelung zu bringen oder diese wichtige Eigenschaft zu conserviren, je mehr sorgfältigste Haltung einer gewissen Verzärtelung der Thiere Vorschub leistet, desto nothwendiger ist es, gegen diese Einflüsse ein Gegengewicht zu schaffen. Ohne dasselbe zeigen uns die Vorzüge der Frühreife und leichten Ernährung nur zu leicht auch ihre Kehrseite: die Nutzbarkeit der Thiere wird aus früher erörterten Gründen untergraben; die Verzärtelung erzeugt eine Hinfälligkeit, die bei der geringsten Veranlassung Krankheiten hervorruft. Diesen Gefahren wird durch die Weidewirthschaft vorgebeugt.

Am nothwendigsten ist sie der Aufzucht. Junge Pferde, Rinder und Schafe werden ohne Weidegang nie den Grad der Leistungsfähigkeit erlangen, welchen wir heutigen Tages von ihnen zu beanspruchen berechtigt sind. Naturgemässe Haltung und Ernährung vereinigen sich beim Weidegange zur Stählung des ganzen thierischen Organismus, zur Kräftigung des Nervensystems, zur Ausbildung also einer dauerhaften Constitution. Wird dazu in der Jugend nicht der Grund gelegt, so wird das erwachsene Thier sich deren nicht erfreuen. Im Stalle grossgezogene Thiere wachsen zu weichlichen, stumpfen Individuen heran.

Der Grund, dass manche schöne Zucht, zu der man das Material aus anderen Gegenden bezog, nicht gedeihen wollte und der Ausartung verfiel, ist häufig lediglich darin zu suchen, dass man den jungen Thieren den Weidegang nicht gestattete.

Nächst der Aufzucht werden Zuchtthiere am meisten durch Weidehaltung begünstigt. Namentlich die weiblichen Individuen geben dabei grössere Gewähr für die Dauer der Zuchttauglichkeit und die Güte ihrer Nachzucht. Sowohl die Mutter wie ihr Kind befinden sich beim Weidegang in der Regel vortrefflich. Manche gefährliche Leiden der jungen, säugenden Thiere (Lähme, Durchfall), die bei Stallhaltung in manchen

Heerden regelmässig grosse Verluste herbeiführen, sind dort fast unbekannt, wo den Thieren der Weidegang zu Statten kommt.

Dass er für Arbeits- und Mastthiere entbehrlich ist, liegt auf der Hand.

Es soll nicht verkannt werden, dass es Verhältnisse giebt, unter denen es fast zur Unmöglichkeit wird, die Thiere der Begünstigung durch den Weidegang theilhaftig zu machen. Oben schon erwähnten wir des Falles, dass thonige Beschaffenheit der Flur in tiefer Lage und nassen Jahren das Beweiden der Futterschläge unmöglich machen kann. Auch eine zerstückelte Lage der Grundstücke, weite Entfernung derselben vom Hofe und ähnliche wirthschaftliche Umstände können es verhindern oder wenigstens die Schwierigkeit der Durchführung der Weidewirthschaft so vermehren, dass man zweckmässig auf sie verzichtet.

Gehe man nur von der Ueberzeugung aus, dass die Sommerstallfütterung in allgemein wirthschaftlicher Beziehung der Weidewirthschaft gegenüber nichts weniger als eine höhere Culturstufe bedeutet, dass sie ferner an dem Aufschwunge der Thierzucht wie ein Bleigewicht lastet. Dann wird man finden, dass die Fälle, in denen man von diesem Hebel des Zuchtbetriebes Abstand zu nehmen genöthigt ist, weit seltener vorkommen, als man sich glauben machen möchte. Wenigstens wird es auch unter schwierigeren Verhältnissen meist ausführbar sein, solche Einrichtungen zu treffen, dass sich die Sommerstallfütterung mit dem Weidegange angemessen combiniren lässt. Dabei hält man solche Thiere im Stall, die sich, wie erwachsene Pferde und Rinder, am ehesten ohne wesentliche Gefährdung ihrer Nutzbarkeit daran gewöhnen und damit befreunden. Die gesammte Aufzucht und Zuchtthiere der Pferde, Schafe und Schweine besuchen dagegen die Weide. Oder man richtet es so ein, dass alle Thiere etwa nur einen halben Tag weiden, während der übrigen Zeit aber im Stalle gehalten werden. Auch kann es unter Umständen vortheilhaft erscheinen, in Perioden sämmtliche Thiere in den Stall zu ziehen, in andern wieder sie ohne Ausnahme auf der Weide zu ernähren.

Sollte durch diese oder ähnliche Combinationen nicht Abhilfe zu schaffen sein und die Sommerstallfütterung sich nicht umgehen lassen, dann ist es doppelt geboten, den Ställen nahe gelegene Grundstücke zu geräumigen Tummelplätzen, Rossgärten oder Viehhöfen zu bestimmen. Ohne solche Veranstaltungen wird man auch bei sorgfältigster Züchtung und zweckmässigster Ernährung keine Freude an der Thierzucht haben.

176
314
Th: 14=13

Register.

A.

Abd-el-Kader, Ansicht der Araber über den Grad der Vererbungsfähigkeit der Mütter 82.
Abnormitäten, gewisse, der Hausthiere bei einseitiger Benutzung derselben zulässig 208.
Absetzen der jungen Thiere von den Müttern. Alter, in welchem es ohne Gefährdung ihrer körperlichen Ausbildung geschehen kann 473.
Abweichungen von dem Grundcharakter der Zucht, die der Züchter je nach ihrer Art und Bedeutung fördert oder niederhält 138.
Acclimatisation von Hausthieren hat zum Aufschwung der Thierzucht viel beigetragen 63.
Acclimationsfähigkeit der Thier-Arten und Racen erhöht den Werth derselben 61; nicht immer eng verbunden mit der Veränderungsfähigkeit 63.
Ackerdistel (Cirsium arvense) als Futtermittel 433.
Aeusseres der landwirthschaftlichen Hausthiere. Benennung der äusserlich wahrnehmbaren Theile 195.
Alloy-Familie in Colling's Zucht der verbesserten Shorthorn-Race stammt aus einer Kreuzung 104.
Alternde Thiere sind hinsichtlich der Körperformen milder zu beurtheilen als jüngere 274.
Altin, Beschäler in Trakehnen 125.
Amber, Beschäler in Trakehnen 125.
Ammon, dessen Ansichten über Verwandtschaftszucht 285.
Ancon-Schaf 143.
Anglo-Normand-Race, ihr Ursprung und ihre Brauchbarkeit 112.
Animalisation des Futters, ihre vermeinten Wirkungen 8.
Ansbacher Rindvieh-Race 116.
Arabische Pferde-Race, ihr Alter 122; geringe Conformität ihrer Individuen 123; schwache Vererbungskraft 125.
Assimilisation 365.
Atavismus, vermeinte intensive Vererbung der Eigenschaften auf die Enkel 79.
Ausdauer der Arbeitsthiere, ihre Kennzeichen 207.
Ausscheidung, ein Act des Ernährungsvorgangs 369.
Auswahl, künstliche bei der Züchtung an Stelle der natürlichen Auswahl 53.
Ayrshire-Rindvieh-Race 116.

B.

Bagdadli, arabischer Vollbluthengst, Beschäler in Trakehnen 125.
Bakewell, Begründer der New-Leicester Race 117; macht von der Verwandtschaftszucht Gebrauch 282.
Bastarde meist unfruchtbar oder nur fruchtbar in der Anpaarung mit ihren Stammthieren 45; es kommen Ausnahmen von dieser Regel vor 46.
Bauch der landwirthschaftlichen Hausthiere 244.
Baudement, Untersuchungen über die Entwickelung der Brust beim Rindvieh 472.

Baumlaub als Futtermittel 429.
Becken der landwirthschaftlichen Hausthiere 235; bei weiblichen Thieren ist seine Enge im Verhältniss zur Grösse des Vaters meist ohne Gefahr bei der Geburt der Jungen 90.
Behandlung der Thiere, deren Einfluss auf ihre Nutzbarkeit 486.
Bellschwitzer Heerde, ihre Abstammung 175.
Beschreibung der Zuchtthiere, ein Hilfsmittel für die Züchtung 321.
Bewegung, körperliche der Thiere, Bedingung ihres Gedeihens 491.
Biertreber als Futtermittel 450.
Bildungsleben 357.
Bischoff, Missbildungen 150.
Blackamoor, Beschäler in Trakehnen 125.
Black-Hawk-Pferd 108.
Blender, ihre richtige Beurtheilung 185.
Blut, seine Bildung, Bestandtheile und Circulation im Körper 366.
Blutauffrischung, Mittel zur Hebung ausgearteter sowie durch Verwandtschaftszucht herabgekommener Zuchten 294.
Blutsverwandte Thiere erzeugen verkümmerte Producte 46.
Bohnen als Futter 425.
Bolingbroke, englischer Zuchtstier 147.
Bonitirungs-Register, s. Stammregister.
Bruch, Kreuzungen in der Rindviehzucht 116.
Brust der landwirthschaftlichen Hausthiere 239.
Brustumfang entscheidend für die Grösse der Lunge 472.
Buchweizen als Körnerfutter 424; als Grünfutter 432.
Buchweizenkleie als Futtermittel 443.
v. Bujack, das Trakehner Gestüt 105.
Bulrusch, amerikanischer Zuchthengst 108.
v. Burgsdorf, Verwandtschaftszucht 285.
Byerley, türkischer Vollbluthengst 146.

C.

Chränowoi, russisches Gestüt, Zuchtstätte der Orlow'schen Traber-Race 114.
Classification des Thierreichs 34; ihre Schwierigkeiten 35.
Clydesdale-Race, ein Kreuzungsproduct 114.
Colling, Begründer der verbesserten Shorthorn-Race 99; macht von der Verwandtschaftszucht Gebrauch 283.
Comet, Zuchtstier der Shorthorn-Race 147.
Conformität der Race, das Ziel des Züchters 133.
Constanz-Theorie 128; ihre Unhaltbarkeit 131.
Constitution der Hausthiere, Kennzeichen für Kräftigkeit derselben 206; Festigkeit derselben ein Erforderniss aller Zuchtthiere 471.
Conventionelle Schönheit der Hausthiere 189.
Cotswold-Schafrace 117.
Cultur, ihre Abgestorbenheit in China und Japan die Folge einseitigen Landwirthschaftsbetriebes 5.

D.

Darley, arabischer Vollbluthengst 146.
Darwinismus, dessen Wesen und Consequenzen 38.
Daumas, Ansicht der Araber über den Grad der Vererbungskraft der Mutter 82.
Delysadehr, Beschäler in Trakehnen 125.
Domesticirte Thiere 50.
Donnersberger Rindvieh-Schlag 116.
Dreifelderwirthschaft, verbessert auf Anregung Schubart's 10; gebrochen durch Thär's Lehre von der Fruchtwechselwirthschaft 11.
Driver, Beschäler in Trakehnen 125.
Druce, englischer Schafzüchter, Vertheidiger der Neubildung von Racen durch Kreuzungen 118.
Dünkelberg, die Pferdezucht Neu-Englands 108.
Düsselthaler Schweinezucht 119.

E.

Ei des weiblichen Thieres, seine Befruchtung im Begattungsacte 69.
Einfluss des Vaters und der Mutter auf das Product der Zeugung 71.
Electoral-Race hat keinen Anspruch auf Reinblut-Qualität; Electoral-Negretti-Typus in Schlesien, das Product der Kreuzung verschiedener Stämme der Merino-Race 101.
Ellmann vermeidet die Verwandtschaftszucht 285.
Eminlick, Beschäler in Trakehnen 125.
Engineer, englischer Vollbluthengst 110.
Erbsen als Futtermittel 425.
Ernährung, rationelle, Bedingung des Gedeihens der Züchtungsracen 57; — wirkt auf die Grundgestalt der Thiere erheblich ein 205; Individuen unter den Hausthieren, die mit leichter Ernährung begabt sind, ihre Merk-

male 207; Ernährung des thierischen Körpers durch das Blut 367; — die naturgemässe des Pferdes, Rindes, Schafes und Schweines 417; Gleichmässigkeit derselben fördert die Productivität der Thiere 467; — der Aufzucht 470; Nothwendigkeit reichlicher Ernährung in der ersten Jugend 471; zu lange fortgesezt, schadet sie der späteren Nutzbarkeit der Thiere 474; leichte Ernährung der Thiere, geknüpft an reichliches Futter im ersten Jugendalter 471; — erwachsener Nutzthiere, Gefahren überreicher Ernährung derselben 475; — der Mastthiere 476.
Esparsette als Futtermittel 429.
Exterieur, vergleichendes der landwirthschaftlichen Hausthiere 186.

F.

Familie, Begriff derselben 281.
Familienzucht 281.
Favourite, Zuchtstier der Shorthorn-Race 147.
Fehlern des einen der zu paarenden Zuchtthiere hat man durch die entgegengesetzten Vorzüge des andern zu begegnen 85.
Fessel der landwirthschaftlichen Hausthiere 250. 262.
Fett, (Oele) seine Unentbehrlichkeit als Nährstoff und die Mannigfaltigkeit seiner Wirkungen 373, 405.
Fink'sche Schaf-Heerde 177.
Flanken der landwirthschaftlichen Hausthiere 244.
Fleisch, seine Qualität abhängig von dem Wassergehalt und dem Grade des Ausmästens 477.
Flexibilität der Racen, ihre Vorzüge 65.
Flint, Abkunft der Pferde Neu-Englands 108.
Frentzel, das Trakehner Gestüt 106. 125. 160.
Fruchtwechselwirthschaft, ihre Theorie; Einfluss auf Ackerbau und Viehzucht 11; ihre Irrthümer und Unzulänglichkeit 16.
Frühreife der Hausthiere, ihre Merkmale 207; Abhängigkeit dieser Eigenschaft von reichlichem Futter in der Jugend 471.
Fürstenberg, die Infectionstheorie 157.
Futter, seine Unterscheidung in Erhaltungs-, Beharrungs- und Productionsfutter 382; seine Trennung in Haupt-, Kraft-, Neben- und Beifutter 422; seine Zubereitung 459; Zerkleinern und Schneiden des Futters 460; das Einquellen, Bebrühen, Kochen und Dämpfen 463; die Selbsterhitzung des Futters, das Einsäuern 464.
Futterbedarf, seine Abhängigkeit von der Qualität des Futters, der Grösse und Schwere der Thiere, ihrem Futterzustande, von der Race und der Eigenthümlichkeit des Individuums 384.
Futternormen für landwirthschaftliche Nutzthiere, für Pferde, Rinder, Schafe und Schweine 408.
Futterordnung, die Grundlage für die Vertheilung der Futterstoffe 468.
Fütterung, ad libitum nicht zu empfehlen 396; — nach physiologisch-chemischen Grundsätzen 398.
Futterwicken 428.

G.

Galloway-Race, deren Blut zur Einmischung in die Shorthorn-Race benutzt 100.
Gemeinheit des Thierkörpers beeinträchtigt die normale Gestaltung der Hausthiere 209.
Gemischtheit des Blutes der Hausthiere ist ohne Einfluss auf ihre Vererbungskraft 98.
Gerste als Körnerfutter 424.
Geschlechtsbildung, welcher Regel sie folgt; Unhaltbarkeit der Thury'schen Theorie 71.
Gesichtswinkel der Hausthiere 216.
Getränk, der wirksame Bestandtheil darin zur Löschung des Durstes ist stets das Wasser 454.
Gevrolles-Schaf-Race 142.
Glanthaler Rindvieh-Schlag, aus Kreuzungen entstanden 116.
Gliedmaassen der landwirthschaftlichen Hausthiere 247.
Godolphin, Vollbluthengst 146.
Göring, über die Vererbung arabischer Pferde 124.
Graux, Begründer der Mauchamp-Race 140.
Grösse der Kinder leichter durch eine grössere Mutter als einen grösseren Vater zu bewirken 90.
Grössen-Verschiedenheit der zu paarenden Thiere beeinträchtigt nicht den harmonischen Bau des Zeugungsproducts 89.
Grummet, sein Werth im Vergleich mit Heu des ersten Schnitts 427.
Grundgestalt der landwirthschaftlichen Hausthiere 200.

Grünfutter, seine Gedeihlichkeit und sein Vorzug vor dem Heu 430.

H.

Haar der landwirthschaftlichen Hausthiere 246.
Hafer als Körnerfutter 424.
Halbblut vermag nicht die Eigenschaften des Vollblutes zu vererben 126.
Hals der landwirthschaftlichen Thiere im Allgemeinen 223; des Pferdes 223; des Rindes 224; des Schafes 227; des Schweines 228.
Hamm, Ansichten über Vererbung elterlicher Eigenschaften 81.
Hampshire-Down-Race 118.
Harmonie im Bau der Hausthiere, die Bedingung erfolgreicher Züchtung 189.
Harttraber-Race 114.
Hautpflege 486.
Hausthiere, Ursprung und Zahl derselben 50.
Haut der landwirthschaftlichen Hausthiere 246.
Heerdbücher, deutsche 115.
Hercules, ein Kreuzungsproduct, Stammvater des Oberweimar'schen Rindviehschlages 116.
Herz, das Centralorgan des Gefäss- und Adersystems 366.
Heu, als Normalfutter angesehen 352. 387.
Heu-Aequivalente (Heuwerth) 387.
Heuwerth-Theorie ist nicht länger haltbar 389.
Hintertheil der landwirthschaftl. Hausthiere 236.
Holländer-, Schwyzer-, Limpurger-, Alderney-Kreuzung 303.
Holzfaser, deren Verdaulichkeit 379.
v. Homeyer, über die Schwere der Mauchamp-Schafe 141.
Homogenität macht sich kenntlich durch Aehnlichkeit der Zeugungsorgane 88.
Hubback, Stammthier der Shorthorn-Race 147.
Hüften der landwirthschaftlichen Hausthiere 235.
Humus, bedeutungsvolle Stellung desselben unter den Bodenbestandtheilen 26.
Huxley, Bestätigung der Lehre Darwin's 42.

I.

Incestzucht 281.
Individualpotenz, häufig Neubildungen der Natur verliehen; Nutzen für den Züchter 145; zuweilen damit ausgestattet auch Individuen ohne wahrnehmbare Abweichungen 152.
Infections-Theorie, die Unhaltbarkeit derselben 155. 160.
Inzucht 278.
Junge Thiere, ihre Eigenschaften ändern sich häufig mit zunehmendem Alter 273.
Justinus, Begründer der Constanz-Theorie 127; identificirt Inzucht und Verwandtschaftszucht 281.
Ivart, Ansicht über die Mauchamp-Race 140.

K.

Kalinowitzer Heerde, Ergebnisse der Verwandtschaftszucht 287.
Kartoffeln als Futtermittel 440.
Kartoffelfaser, Verwendung als Futter 451.
Kaseh, Beschäler in Trakehnen 125.
Käswurm, arabische Pferdezucht 124.
Kjöggenmöddings, Beweise des hohen Alters der Hausthiere 50.
Kiurd Arab, Beschäler in Trakehnen 125.
Klaipferd des Münsterlandes, ein Kreuzungsproduct 114.
Kleearten als Futtermittel 428.
Kleie als Futtermittel 443.
Knie der landwirthschaftlichen Hausthiere 250.
Knobelsdorf, Ansichten über Verwandtschaftszucht 285.
Kochsalz s. Salz.
Kohlenhydrate (Stärke, Dextrin, Zuckerarten, Holzfaser, Pflanzenschleim), ihre physiologische Wirkung als Respirationsmittel 372.
Kopf der landwirthschaftlichen Hausthiere 210.
Körperform der Thiere, bestimmt durch Blut und Lebenskraft 188.
Kräftigkeit der Constitution eines der Eltern bestimmt nicht das Geschlecht der Jungen 73.
Kreuz der landwirthschaftlichen Hausthiere 235.
Kreuzung der Merinos mit Southdownschafen und ihre Ergebnisse 87; — des Esels und Pferdes liefert harmonische Gestalten 92; Kreuzung zwischen verschiedenen Schafracen liefert den Beweis der Innigkeit der Blutmischung 95; Mittel zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Zuchten 296; System derselben 300; Kreuzung zur Erzeugung von Gebrauchsthieren 301; — zur Neubildung von Racen 302; — zur Umbildung von Racen 306; Veredelungskreuzung 307.
Kreuzungs-Erneuerung zur Vermeidung der

Degeneration von Racen gemischten Blutes nicht nothwendig 298.
Kuchelna, Abstammung der dortigen Merinos 101.

L.

Lamarck's Transmutationstheorie; die Veränderungsfähigkeit der Organismen unbegrenzt 37.
Landschaf, gekreuzt mit der Merino-, Southdown-, Leicester-, Lincoln-, Cotswold-, Oxforddown-Race 95.
Landschläge des Rindes, gekreuzt mit der Zebu-Race 93.
Laubfutter s. Baumlaub.
Leicester-Race 117.
Leinkuchen als Futtermittel 441.
Leinsamen als Futtermittel 426.
Lenden der landwirthschaftlichen Hausthiere 223.
Liebig, seine Lehre von den Pflanzennährstoffen und der Agricultur 14.
Lincoln-Race 117.
Lindley, die Morgan-Race 109.
Linné, dessen Ansicht von der Unwandelbarkeit der Arten 35.
Löslichkeit der mineralischen Pflanzennährstoffe Bedingung ihrer Wirkung 19.
Luft, deren Einfluss auf die Gesundheit 488.
Lupine als Futtermittel 425. 428.
Luxusconsumtion an Proteinstoffen und Kohlenhydraten 395.
Luzerne als Futtermittel 428.

M.

Mahnke, die Infectionstheorie 157. Anm.
Mais als Körnerfutter 424; als Grünfutter 432.
Malzkeime als Futtermittel 450.
Mambrino, Vollbluthengst 109.
Männliche Individuen vermögen schneller die Umgestaltung einer Heerde zu bewirken als weibliche 82. 316. 321.
Masternährung junger Thiere, die zur Aufzucht bestimmt sind, untergräbt deren spätere Nutzbarkeit 473.
Mastung, ihr Zweck; sie bewirkt nur bei noch nicht ausgewachsenen Thieren Fleischerzeugung; Verfettung der Gewebe in der Fettsucht 476. Fleisch- und Fettmast. Halb- und Vollmast. Kernmast. Aufschwemmende Mast 477.
Mauchamp-Race, Ursprung und Vorzüge 139; Mauchamp-Lincoln; Mauchamp-Leicester-Merino-Southdown-Lincoln 95; Mauchamp-Merino 141; Mauchamp-Leicester-Merino 142.
Maulthierzucht 92. Anm.
Melasse als Futtermittel 449.
Melasseschlempe s. Schlempe.
Merino-Race in der Mischung mit anderem Blute; Merino-Leicester; Merino-Lincoln 95; Merino-Race Deutschlands, das Product der Kreuzung verschiedener Schafracen 100.
Messenger, Vollbluthengst 109.
Methode in der Thierzucht, ohne sie kein Fortschritt 132.
Mezger, die Infectionstheorie 156. Anm.
Milch, einzig naturgemässe Nahrung für Thiere im ersten Lebensalter 472; Futtermittel für junge Thiere 453.
Mineralbestandtheile, deren Unentbehrlichkeit für die Ernährung 375.
Mischblut, seine Vererbungskraft gegenüber der des Reinblutes 120.
Mischzuchten gelangen hinsichtlich der Vererbungsfähigkeit in kurzer Zeit zur Ebenbürtigkeit mit den reinen Racen 103; — bewahren ihren Charakter nicht schwerer als Reinzuchten 299.
Möglin, Stammschäferei, Abstammung der Heerde 100; dieselbe gelangte nach kurzer Zeit des Bestehens zur völligen Befestigung ihres Charakters 104.
Mohnkuchen als Futtermittel 441.
Möhrenblätter als Futtermittel 432.
Molkereiabfälle als Material für die Thierernährung 453.
Moorrüben als Futtermittel 439.
Morgan-Race 109.
Morrills-Familie der Morgan-Race 109.
Mungo, Beschäler in Trakehnen 125.

N.

Nährkraft des Futters, abhängig von seinen Nährstoffen und deren Verdaulichkeit 380.
Nährstoffe, stickstoffhaltige (Protein) und stickstofffreie (Extractstoffe), ihr Preis in den verschiedenen Futtermitteln 392; ihre Bedeutung für die Ernährung 371.

Nährstoffgehalt der Futtermittel, Tabelle 412.
Narragansett-Passgänger ein Kreuzungsproduct 108.
Nathusius, Hermann v., die Infectionstheorie 158. Anm.
v. Nathusius-Althaldensleben, Beispiele mannigfaltiger Blutcompositionen bei Schafen 95.
Natur, ihr Einfluss auf Typirung der primitiven und Züchtungs-Racen 55.
Nedjed, arabischer Vollbluthengst 125.
Neubildungen der Natur meist mit einer potenzirten Vererbungskraft ausgestattet 144; sie sind unentbehrlich für die Fortentwickelung der Lebensformen 148.
Neufundländer-Hund ein Product mehrfacher Kreuzung 96. Anm.
Nielsen, über die Ergebnisse der Verwandtschaftszucht 283. Anm.
Nierenpartie der landwirthschaftlichen Hausthiere 223.

O.

Oberweimar'scher Rindviehstamm ist gemischten Blutes 116.
Odenwälder Rindvieh-Schlag, aus Kreuzungen entstanden 116.
Oelkuchen als Futtermittel 441.
Oglan, Beschäler in Trakehnen 125.
Oldenburger Race gekreuzt mit der Zebu-Race 93.
Orton, Vererbung der elterlichen Eigenschaften 81.
Otterschaf, seine Abstammung 143.
Oxfordshire-Down-Schaf, anerkannte Race der Neuzeit, aus Blutmischungen hervorgegangen 118.

P.

Paarung ähnlicher Individuen giebt ähnliche Producte 83; — unähnlicher Individuen giebt Ausgleichung ihrer Eigenschaften 84. 318.
Pabst, Oberweimar'sche Rindviehzucht 116.
Palkan, russischer Zuchthengst im Orlow'schen Gestüte 114.
Paretz, Stammschäferei 177.
Percheron-Race, ihre Abstammung und Leistungsfähigkeit 111.
Pfahlbauten, Beweise des hohen Alters der Hausthiere 50.
Pferde-Race Neu-Englands, ihre Abstammung und Eigenschaften 108.
Phenomenon, englischer Vollbluthengst 110.
Planorbis multiformis, Beispiel von Gestaltveränderung im Laufe der Zeit 41. Anm.
Pogrimmen, Ergebnisse der Verwandtschaftszucht bei Pferden 288.
Potenzirte Vererbungskraft stets individuell 147.
Pressling (Rübenpressrückstände aus der Zuckerfabrik) als Futtermittel 448.
Pretender, Beschäler in Trakehnen 125.
Prieborner Rindvieh-Schlag, eine Mischzucht 115.
Producte der ersten Zeugung bleiben in ihrem Werthe hinter dem der späteren Zeugungen in der Regel nicht zurück 343. Anm.
Proportionen der Körpertheile landwirthschaftlicher Hausthiere 263.
Prosch, über Verwandtschaftszucht 283.
Psychische Eindrücke der Eltern im Begattungsacte ohne Einfluss auf das Zeugungsproduct 77.

R.

Racelose Thiere 59.
Racen, Begriffsbestimmung 49; — der Hausthiere 33; — anerkannte 52; — schwingen sich oft zu Arten empor 49. Anm.; — primitive 52; — verkümmerte 58.
Radnik, ungehörnter Rindviehstamm 144.
Rapskuchen als Futtermittel 441.
Raubbau, sein System und seine Folgen 16.
Regel der Vererbung 74.
Regellosigkeit der Züchtung 278.
Reinblut vererbt seine Eigenschaften nicht sicherer als Mischblut 103.
Reinblütige Racen, ihr Werth und ihre Zahl 121.
Reinhaltung der Thiere 486.
Reinzucht, ihr Wesen 279.
Renard, Versuche mit der Kreuzung verschiedener Rinder-Racen 93.
Rentabilität der Züchtung, wovon sie abhängt 277.
Riedesel, Freiherr v., Abkunft seines Rindviehstammes 116; ungünstiges Ergebniss seiner Methode der Ernährung junger Rinder 474.
Rippen der landwirthschaftlichen Hausthiere 244.
Roggen als Körnerfutter 423.
Roggenkleie als Futtermittel 443.

Romneymarsh-Schaf-Race 143.
Rosensteiner Rindviehstamm, Ursprung und Eigenschaften 116.
Rüben als Futtermittel 440.
Rübenmelasse s. Melasse.
Rüben-Rückstände aus der Zuckerfabrik s. Pressling.
Rubens, englischer Vollbluthengst 110.
Rücken der landwirthschaftlichen Hausthiere 201. 232.
Rückschläge, inwiefern durch sie Formabweichungen zu erklären sind 80. 149.
Rumpf der landwirthschaftlichen Hausthiere, seine Seitenansicht stellt sich als Parallelogramm dar 200.
Runkelrübenblätter als Futtermittel 432.

S.

Salz (Kochsalz), Mannigfaltigkeit seiner Wirkung 455; Unzulänglichkeit des Gehalts der meisten Futtermittel daran 457; Salzbedarf der verschiedenen Thiere; Wichtigkeit der Form, in welcher das Salz geboten wird 458.
Samen des männlichen Thieres, seine Natur und Eigenschaften 70.
Samenthierchen (Spermatozoiden, Zoospermen), ihre Anwesenheit im Samen Bedingung der Fortpflanzung 70.
Sampson, englischer Vollbluthengst, das Product der Kreuzung heterogener Elemente 110; seine Leistungen in der Descendenz 109.
Scala zur Beurtheilung des Werthes landwirthschaftlicher Hausthiere 324; ihre Unzulänglichkeit 325.
Schale, die Percheron-Race 113.
Scheeren der Schafe wirkt günstig auf den Masterfolg 482.
Schienbein der landwirthschaftlichen Hausthiere 250. 259.
Schlanstädter Schweinezucht 119.
Schlempe aus der Kartoffelbranntwein-Brennerei, vorzügliches Futter zur Nährstoffausgleichung 444; ihre Bedeutung für die Wirthschaft 445; Quantitäten, in denen sie den Thieren zu reichen ist 446; Getreideschlempe 447; Schlempe von Melasse 448.
Schmalz, Ansichten über Verwandtschaftszucht 288.
Schoten und Spreu als Futtermittel 437.
Schulter der landwirthschaftl. Hausthiere 238.
Schwanzwurzel der landwirthschaftlichen Hausthiere 237.
Scrapall, Beschäler in Trakehnen 125.
Serradella als Futtermittel 429.
Seth Right, amerikanischer Schafzüchter, seine Erfolge in der Züchtung der Ancon-Race 143.
Sherman, hervorragender Zuchthengst der Morgan-Race 108.
Shorthorn-Race, Ergebnisse ihrer Vermischung mit verschiedenen Rinder-Racen 95; — gekreuzt mit der Zebu-Race 93; Shorthorn-Race ein Product der Kreuzung verschiedener Rinder-Racen 99; — gelangte nach kurzer Zeit des Bestehens zur vollen Befestigung ihres Charakters 104.
Shropshire-Down-Race 117.
Skelet, Grundlage für die Beurtheilung der Hausthiere 191; die das Aeussere wesentlich bedingenden Knochen desselben beim Pferde, Rinde, Schafe und Schweine 194.
Smetanka, Stammthier der Orlow'schen Traber-Race 114.
Smith, Robert, die Oxford-Down-Race 117.
Southdown-Race, Eigenschaften u. Verwendung 87. 117; Southdown-Merino-Schaf 95; Southdown-Merino-Landschaf-Kreuzung 303.
Spalt der landwirthschaftlichen Hausthiere 257.
Spörgel als Futtermittel 429.
Sprunggelenk der landwirthschaftlichen Hausthiere 258.
Stall, seine Nothwendigkeit, Bauart, Einrichtung; die wünschenswerthe Temperatur darin; das erforderliche Licht; Stallraum 487.
Stallfütterungswirthschaft nicht als Höhepunkt intensiver Cultur zu betrachten 491; im Princip von der Weidewirthschaft nicht verschieden 492; unvereinbar mit der vollen Nutzbarkeit der landwirthschaftlichen Hausthiere 495.
Stamm- und Bonitirungs-Register für Schafe 338.
Stammbaum der deutschen Merino-Race 101 Anm.; — des Bockes Nr. 138 der Electoral-Stammheerde zu Bellschwitz 166; — als Hilfsmittel zur Beurtheilung der landwirthschaftlichen Hausthiere 182; — deckt nicht Mängel derselben 184.
Stammregister als Hilfsmittel der Züchtung 341.
Statik, Lehre von den Wirkungen des Humus 12.

Stephens, über Vererbung der Thiere 81.
Stickstoff gehört zu den unentbehrlichen Pflanzennährstoffen 27.
Stoffersatzwirthschaft, Aufrechthaltung des statischen Gleichgewichts der Ertragsfähigkeit des Bodens 22, 25.
Stoffwechsel, sein Gesammtcharakter 368.
v. Strantz, Nachrichten über die Mauchamp-Race 139.
Stroh als Futter für Pferde, Rinder und Schafe 433.
Sturm, Oberweimar'sche Rindviehzucht 116.
Subkauer Heerde 177.
Suffolk-Schweine-Race 119.
Suprematie des Menschen über die Thiere verleiht vielen der letzteren ihren vollen Werth in dem Ganzen der Schöpfung 65.
Systematik der Züchtungskunde zur Bestimmung der Thiergruppen und ihrer Typen 48.

T.

Teeswater-Race 99.
Teheran, Beschäler in Trakehnen 125.
Temperament der Hausthiere, seine Kennzeichen 206.
Thiere von gleichem Alter bringen annähernd gleich viel männliche und weibliche Nachkommen 72.
Thierleib verglichen mit einem Mechanismus 188.
Thierzucht, Begriffsbestimmung 278; ihre Bedeutung in Verbindung mit dem Ackerbau in nationaler und gewerblicher Beziehung 1; Thierzucht in der Dreifelderwirthschaft 7; — in der Fruchtwechselwirthschaft 24; — in der Stoffersatzwirthschaft 25; sie ist ein bedeutender Hebel der Landwirthschaft 28; Nachtheile ihrer Vernachlässigung 29.
Thury's Ansichten über die Ursachen der Geschlechtsbildung 71.
Topinambur als Futtermittel 432. 440.
Trafalgar, Beschäler in Trakehnen 125.
Traber-Race, Orlow'sche, Ursprung und Eigenschaften 114.
Traberkrankheit 287.
Trakehner-Race das Product mannigfacher Blutmischungen 104; Trakehner Maulthierzucht 159.
Turcmainatti, Beschäler in Trakehnen 125.

U.

Ueberbildung stört die normale Gestaltung der Hausthiere 209.
Uebergangs-Racen entwickeln sich aus primitiven 53.
Ungehörnte Schaf-Racen 143; ungehörnte Rinder-Racen 144.
Unterschenkel der landwirthschaftlichen Hausthiere 258.
Unvereinbarkeit von Individuen derselben Art 88.

V.

Valvata multiformis Desh., Beispiel grosser Variabilität der Form 41.
Variabilität in Verbindung mit Erblichkeit variirter Formen und natürlicher Auswahl ausreichend zur Erklärung des Gestaltenreichthums der Natur 45.
Veltheim, die Infectionstheorie 159; Verwandtschaftszucht 285.
Veränderung der Eigenschaften der Hausthiere in den verschiedenen Klimaten 62.
Veränderungsfähigkeit der Racen erhöht die Bedeutung derselben 60; — ist nicht immer verbunden mit Acclimatisationsfähigkeit 64.
Verdaulichkeit der Nährstoffe und Futtermittel 376; absolut und relativ verdauliche Futterstoffe 377.
Verdauung, ihr Vorgang und Erfolg 358.
Veredelungs-Kreuzung hat zum Ziele Verdrängung der Eigenschaften einer Race und ihre Umwandlung in Vollblut 306.
Vererbung erworbener Eigenschaften 153.
Vererbungsfactor der Zuchtthiere 344.
Vererbungs-Indifferentismus mancher Hausthiere 153.
Vererbungskraft, Begriffsbestimmung 74; — als Regel allen zeugungsfähigen Individuen in gleichem Grade eigen 126; vorübergehende, zufällige oder nur für Zeit wirkende Einflüsse auf dieselbe 74; bleibende, in dem Organismus beruhende Einflüsse auf die Bethätigung derselben 77.
Verhältniss des Fleisches zum Fett und beider zu andern Bestandtheilen des Körpers in den verschiedenen Stadien der Mast 477.
Verschmelzung der elterlichen Eigenschaften in den Kindern 78.

Versehen als Ursache von Formabweichungen bei Thieren nicht anzunehmen 149.
Verwandtschaftszucht 278. 280; — bei wilden Thieren 286; ihre Gefahren 287; ihre Resultate in dem dänischen Gestüte Fredericksborg 283; Versuche, ihre verderblichen Wirkungen physiologisch zu erklären 293.
Verzüchten 278.
Viborg, Verwandtschaftszucht 283 Anm.
Vogt, Anhänger des Darwinismus 42.
Vollblut, der Höhepunkt der Züchtungsracen 58; — hat nicht Reinblut zur Bedingung 101.
Vollblutpferd, das englische, ein Product der Kreuzung verschiedener Pferderacen 99.
Vollblutschwein, ein Kreuzungsproduct 102.
Volumen des Futters 402.
Vorarm der landwirthschaftlichen Hausthiere 249.
Vorderfüsse der landwirthschaftlichen Hausthiere 249. 253.
Vorzeitige Reife der Thiere, durch Uebermaass von Nahrung herbeigeführt 473.
Vorzüge der Hausthiere treten in ihrer Gesammtheit nie in einem einzelnen Individuum auf 187. 205.

W.

Wahlzucht, Begriffsbestimmung 277.
Walker, Vererbung der elterlichen Eigenschaften 81.
Wärme, thierische, Quelle derselben 368.
Wasser, das naturgemässe Getränk aller landwirthschaftlichen Hausthiere; Mannigfaltigkeit der Umstände, welche auf den Bedarf daran einwirken 454. 455; seine Nährstoff-Qualität 374.
Webb macht von der Verwandtschaftszucht keinen Gebrauch 285.
Weidewirthschaft liefert mehr Futter als die Sommerstallfütterung 492; — beeinträchtigt nicht die Düngerproduction der Landgüter 493; — ist billiger als Stallfütterungswirthschaft 494; ihre Vorzüge für die Entwickelung fester Constitution und hoher Productivität der Thiere 495; Ersatz für sie durch Combinationen zwischen Weidegang und Stallfütterung oder durch Anlegung von Tummelplätzen, Rossgärten etc. 496.
Weizen als Körnerfutter 423.
Weizenkleie als Futtermittel 443.
Werth, ökonomischer, der Futtermittel 393.
Werthscala für die landwirthschaftlichen Hausthiere im Allgemeinen 324; für Schafe 330.
Wicken als Körnerfutter 425.
Wickengemenge als Futtermittel 428.
Widerrist der landwirthschaftlichen Hausthiere 229.
Wiesenheu als Futtermittel 426.
Wollstein, Lehre der Verbungskraft 127.
Wurzelfrüchte, vorzügliches Futtermaterial für die Ernährung der meisten landwirthschaftlichen Hausthiere 438.

Y.

Yorkshire-Pferde, ein Kreuzungsproduct 114.
Yorkshire-Schweine-Race 119.
Youatt, Nachrichten über die Veränderung englischer Schafracen 143.

Z.

Zahl der Geburten männlichen und weiblichen Geschlechts ist bei den landwirthschaftlichen Hausthieren annähernd gleich 72.
Zebu in verschiedenen Kreuzungen 93.
Zellen, thierische, Bau und Bestandtheile derselben 357.
Zeugung 69.
Zeugungsvermögen der Thiere, missbräuchlich ausgebeutet, legt den Grund zu Nervenleiden der Jungen 75. Anm.
Zubereitung des Futters, s. Futter.
Züchterischer Werth von Leistungen im Gegensatz zur Rentabilität derselben 277.
Zuchtrichtungen, Charakteristiken für dieselben 330.
Züchtung, Begriffsbestimmung 277; — bedeutet Wahlzucht oder Zucht nach Leistung 57; Methoden derselben 278.
Züchtungskunst beruht auf zweckentsprechender Paarung der Zuchtthiere 316.
Züchtungsmaterial 330.
Züchtungs-Racen 54; ihr Entstehen 57.
Züchtungsziel 330.
Zuchtwahl, Begriffsbestimmung 277.
Zuchtwerth von Individuen lässt sich erst nach dem Werth ihrer Nachkommen bestimmen 342.
Zweckmässigkeit der Hausthiere fällt mit Harmonie im Bau zusammen 189.

Druckfehler.

S. 41 Anm. Z. 2 v. u. lies planorbis statt planormis.
„ 42 Z. 15 v. o. lies das statt dass.
„ 113 Z. 4 v. u. lies erschöpfen statt erschöpfend.
„ 114 Anm. †† Z. 8 v. u. lies Dilemma statt Delemma.
„ 307 Z. 10 v. o. lies Substrat statt Substract.
„ 437 Z. 4 v. o. lies verwöhnte statt verwöhnten.
„ 451 Z. 7 v. u. lies an statt am.

Druck von C Grumbach in Leipzig.

300
13.
1.20
40

354.20
80

274.20 | 5
54.85
24 109.70
42.

2.5

31
28
15

74

220 | 30
100 .73

274.774 74
222.2
520 | 3.701
5 18
2

3.70

0.73
20
90
40

223
2.53



Hutm.



Hutm.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Settegast, Hermann

Die Thierzucht

Breslau 1868

Oecon. 1597 i
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10299039-3